



**INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON
PUBLIC COMMUNICATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
IX NATIONAL COLLOQUIUM OF SCIENCE RECREATION**

APRIL 10 - 12 2024 | ZACATECAS, MEXICO

**BOOK OF ABSTRACTS
LIBRO DE RESÚMENES**



**BROADENING THE DISCUSSION SPECTRUM:
NEW VOICES &
NEW KNOWLEDGE**



Zacatecas
GOBIERNO DEL ESTADO



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN
ESTADO DE ZACATECAS

CONSEJO ZACATECANO DE
CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN
ESTADO DE ZACATECAS



Content (Contenido)

4. Innovation and society: characteristics of digital communication on innovation in Costa Rica.....	8
6. Watering the Lava flow: The use of comics in communicating scientific information to improve water conservation in gardening	11
7. Science Communication: a Strategic Asset for Adoption of Biotechnological Innovations in Agroecological Training Spaces	12
8. Children as protagonists in family visits to science spaces.....	13
9. Live the reef (Vive el arrecife), history of an exhibition and the uncertainty of coral reefs ...	16
11. Science workshop design strategy for scientists and researchers	18
14. Exploring Endometriosis Online Health Communities (OHCs): A mixed methods content analysis of a patient-led community	19
15. La ciencia en el cine: Diplomado para la creación de cortometrajes de divulgación de la ciencia del CCYT	20
16. Low visibility of female youtubers addressing environmental problems: a question of discursive strategies?.....	22
19. Unveiling the power of Personal Meaning Mapping (PMM) for understanding STEM Free-Choice Learning (FCL) for early adolescents in the context of local marine issues	24
25. Scientific organizations and NGOs: a required dialogue to raise awareness of public opinion and preserve the environment in Latin America.....	26
26. Gamification in Public Health Teaching: a Tournament to Democratize Scientific Communication.....	28
27. How can I talk about science when people is dying? Analysis of science communicators' motivations and its changes during social and political crises	30
29. University extension projects: including citizens from favelas in the scientific debate.....	32
30. Archaeology communication new possibilities from a rural community	35
31. Design and Development of High-Impact Science Shows: "El Laboratorio de Sigfrido" Case Study	37
32. What do students want to learn? A comparative study on science communication training	39
33. STEM WEEK: A five-year journey for scientific dissemination	42
36. "You can lead a horse to water, but you can't make him drink": the unheard sanitation discourses of the Swachh Bharat Mission in India	44

37. Three decades of science communication' offices at UNAM: who are we and where are we heading to?..... 46

38. How a scientific society brings science closer to society: clues from the “Matemáticas en la calle” project..... 49

41. The Challenges of a Public Communication of Science Office in a Research Center with Two Museums at the National Autonomous University of Mexico 52

42. When a professional scientist becomes a science communicator..... 55

43. Explicating university scientists' willingness to participate in public engagement 57

46. A cabinet to trigger curiosity..... 59

48. Science Communication and Serious Video Games 61

49. Maybe in my backyard? Exploring a co-design process that integrates community perspectives for the siting of a spent nuclear fuel facility 63

51. Science communication on Twitter: A systematic literature review 65

52. Workshop "A Journey through the Digestive System": (re)construction, challenges and possibilities 67

53. Immunolottery: a resource for immunology science communication..... 69

54. The Public Science Communication Processes (PCPC) in Mexican Museums and Science Centers during the COVID-19 Pandemic Period 71

55. Training university students in science communication: Case study of 'Jóvenes por la Ciencia/Club Universitario de Ciencia (JC/CUC)' at DAIA, Juárez Autonomous University of Tabasco, Mexico. 73

56. At the edge of mathematics communication and education..... 75

58. Storytelling in Science Podcasts 77

59. A freely available resource for our community: science communication MOOC on edX.. 79

60. The (lack of) relevance of science education to science-informed behavior: the case of COVID-19 80

61. Cuantificación del valor social creado por la Universidad de los niños EAFIT durante 2023 81

62. A Study of the Impact of the Scientific exhibition "Among legs and antennas" in Tabasco.82

64. Science not spoken (about). Inclusive Science Project..... 84

66. Chemistry Kits to support students and teachers in primary education..... 87

68. Reflections on a new postgraduate studies program for museums: Especialización en Gestión de Proyectos Museales..... 90

69. Ciencia Pública 92

71. Teatro Científico Infantil..... 95

72. Misión Conocimiento	96
75. The impact of contextual factors and facilitation practices in the engagement of science center visitors	97
76. Playing with science.	99
77. Stand-Up Science with Young Researchers: A Scientific Communication Training Strategy at Parque Explora, Medellín-Colombia	101
80. Nuquí Vivo: A transmedia project in a biodiverse, multiethnic territory	103
81. Science recreation Shows: a chemistry and magic show for children and young people in the city of Medellin, Colombia.	106
83. Transforming Science Engagement: Redesigning an Interactive Chemistry Exhibition for Independent Exploration	108
85. Narrator Identity's Impact on Scientist Perception: Race and Gender Dynamics	111
86. Training undergraduate students as facilitators in an outreach university program	113
92. Immersing for Effective Communication: Bridging the Gap between the Worlds of Science and Journalism	116
96. Sounds, waves, strings and science	119
97. Confluences in the process of revitalization of the long-term exhibition "Demasiado Humano" at the Espaço do Conhecimento UFMG, based on the expography team's experience.....	121
98. Taller de ciencia recreativa sobre la actividad volcánica del Popocatepetl	123
99. Female role models in science and technology for girls and young people to promote scientific vocations: a science communication strategy at INECOL, Mexico	126
101. Prototipos lúdicos para la recreación de la ciencia en comunidades rurales de la región de los volcanes Iztaccíhuatl – Popocatepetl.....	128
102. 10 Scientists Achieved. Women in science have always been there.	130
103. Join the field. Identity goals in a socially-focused teaching program for science communication in Veracruz, México.	133
104. Popularization of science and reading promotion.....	135
105. Science Communication in Citizen Science: Creating Bridges for Shared Knowledge and Inclusive Participation.....	137
106. Science communication strategy for rural girls	139
107. Art, science and community: 10 years of promoting and communicating science in the rural community of Coatlán del Río, Morelos, Mexico	141
108. Gaps between academic and local cultures. How science communication students learn to engage with actively.....	144

109. Mycological adventures in the world of Mario Bros.	146
110. Science communication the fundamental tool for Futures Literacy.....	148
111. Science communication in transdisciplinary research	150
112. Matemorfosis en las comunidades.....	152
119. The search for a structure to consolidate science recreation groups	154
120. The Challenge of Popularizing Mathematics.....	157
122. La Renovable: dissemination of renewable energies	158
123. Women in science: A look at science from the life stories of university researchers and scientists.....	160
124. MIM Mediation School: Training future communicators of science, art and nature from cultural mediation.	163
125. Artistic co-creation and territorial projection in education of the Hualpén Sanctuary field guide, Chile	166
126. Children and adolescents science communicators: qualitative evaluation on the impact of the call "Community scientific disseminator"	168
127. The dispute for scientific consensus and dissent in the discursive configuration of climate change in the hegemonic international press	171
128. Mediator training and certification program	173
130. Science learning for the visually impaired	176
131. El teatro popular como recurso lúdico en el proceso de enseñanza-aprendizaje no formal.	178
133. Divulgación de la ciencia con perspectiva de género: el caso de la evolución humana	181
134. Quark: What is behind 22 years of volunteer work in science popularization?.....	183
135. Com100CIA. Dialogue with communities as a starting point for a training experience in public communication of science.....	185
136. Public science communication activities: "dialogue events". A qualitative analysis of the construct: Eat healthy!.....	188
139. The role of Science News Agencies in science communication: opportunities, challenges and public access.....	191
144. A survey on the training needs of public science communicators	194
145. Citizen scientific culture: an elusive concept?	197
146. Literacy in public communication of science. A model for the academics	199
147. Character design to disseminate Citizen Science projects	202
148. Experiences of scientific dissemination workshops dedicated to acquiring knowledge about aquatic systems in the Central West of Mexico	204

151. Science Gardens are non-conventional science museums that have the potential to advance science literacy in the contemporary era by engaging in outdoor learning experiences for both visitors and users alike.206

152. Taking the bull by the horns, quality indicators in recreational science activities.....208

154. The professionalization of science recreation: from individual reflection to community dialogue211

155. Ruta temática y experiencia de los talleres de ciencia recreativa en el curso de verano Zigzag 2023.....213

156. Are there new voices in sustainability communication in Mexico?.....216

157. Inclusion as a premise for the design of science communication activities: a case with blind and deaf children219

158. The Magic of Disseminating Science: The Importance of Astonishment and the Use of Magic in Scientific Dissemination222

159. Use of Technological Tools for Public Communication of Science225

160. Design, evaluation, and evolution of a Diploma Course in Science Communication linked to public policies228

161. Training science communicators to highlight gender responsive research.....231

162. Movers and shakers in science communication: a visibility index233

164. Two pillars and a bridge: Basic concepts for designing an introductory course for training science communicators.....235

165. Monologue and scientific stand up as techniques for the science communication.....238

167. Meeting the challenge of objectively evaluating Science Fairs to promote Scientific Culture240

168. Al rescate del Planeta: Proposal for pedagogical support in informal education for climate action.....243

169. Working towards inclusion in recreational science245

170. Zigzag and the re-signification of its role in Zacatecas247

171. Promote the training of science communicators in indigenous communities250

173. Science Communicators: multidisciplinary and cultural science. Grupo Quark: a case study.252

174. Science communication and human rights.....255

175. Trust - ¿or mistrust? - in science: Representations of academic misconduct in science novels258

176. “¡Anímate! A animar la ciencia” Science stories told by children for children.260

177. Communication of science in native Mexican languages263

178. Fostering Future Scientists: Therapeutic storytelling as a strategy for developing emotional intelligence in girls264

179. Is the image of people doing science still masculine? Recreational science activities as a tool to change stereotypes.266

180. Experiences on diversity and inclusion in Science Communication actions268

184. El fracaso de la comunicación pública de la ciencia270

185. Diversity and inclusion in academic research in science communication273

186. Co-creating the future European Competence Centre for Science Communication275

187. Towards more reflexive communication.....277

4. Innovation and society: characteristics of digital communication on innovation in Costa Rica

Margoth Mena-Young (Universidad de Costa Rica)*

Country: Costa Rica

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

The research objective was to analyze the public information on scientific innovation hosted on the Facebook platform in Costa Rica in 2022, based on the publications made by 15 media outlets and 17 organizations of the National Science, Technology System. and Innovation (CTI). Facebook was selected because this social network ranked third in the most visited sites worldwide in November 2022 and ranked seventh in Costa Rica, where it is only surpassed by YouTube as a social network (<https://www.semrush.com>). For that year, social networks were used by 4.15 million Costa Ricans (80.4% of the entire population) (KEPIOS, 2022).

Public coverage of scientific innovation in Costa Rica has been affected by the decrease in spaces dedicated to scientific journalism in traditional media in that country (Mena-Young, 2017; and Mena Young and De Aguilera, 2019). This shortage has also been detected in other countries. In Spain, for example, Carrascosa affirmed for 2014 that the information 'spot' on innovation is less than 1 per 100 of the contents (p. 14), and within what is finally published, "it hardly reaches 10 per 100 in highly topical issues". (p. 14).

Web scraping was used to collect information. The data were analyzed through textual analysis and show that technological innovation is the most frequent; that "generators" predominate in the classification of agents of interest; the scarce presence of women in innovation issues is verified; the little use of visuals and stories is shown; the most used dimensions and their activities (outbound and inbound) are categorized; all this according to the theoretical categories given by OECD (2010), López-Cerezo (2004). González, Hernandis and Rosales (2012), Barreto and Petit (2017), Suárez, Preciado and Ocampo (2017), Xifré (2018) and OECD (2018).

The inputs generated by this study may facilitate better management of CTI communication that is carried out in social networks from the centers and institutions of the national science and technology systems, with specific strategies to create theoretical-methodological training in the audiences, which achieve also proactively include women in public information on STI and, with all this, promote social understanding of the field and the culture of innovation in different social segments.

Some references:

Carrascosa, J. L. (2014). Comunicar la innovación. De la empresa a los medios. COTEC.

González, J.R., Hernandis, B. y Rosales, E.S. (2012) Innovación y creación de valor en productos y servicios en el marco de la comunicación multidimensional. Iconofacto, 8(10), 24-39.

López-Cerezo, J. A. (2004) Los entornos de la innovación. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 1(2), 189- 193.

Mena Young, M. y De Aguilera, M. (2019). El periodismo científico en grandes reportajes escritos. Estudios del Mensaje Periodístico, 25(2), 943- 960.

OCDE. (2018). Oslo Manual: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation.

Resumen:

El proyecto de investigación que se presenta tuvo como objetivo analizar la información pública sobre innovación científica alojada en la plataforma Facebook en Costa Rica el año 2022, a partir de las publicaciones que realizaron 15 medios de comunicación y 17 organizaciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Se seleccionó Facebook porque esta red social ocupó el tercer lugar en los sitios más visitados a nivel mundial en noviembre del 2022 y tiene el sétimo lugar en Costa Rica, donde solo lo supera YouTube como red social (<https://www.semrush.com>). Para ese año las redes sociales eran utilizadas por 4.15 millones de costarricenses (80.4% de toda la población) (KEPIOS, 2022).

La cobertura pública sobre innovación científica en Costa Rica se ha visto afectada por la disminución de espacios dedicados al periodismo científico en los medios tradicionales en ese país (Mena-Young, 2017; y Mena Young y De Aguilera, 2019). En otros países también se ha detectado esa escasez. En España, por ejemplo, Carrascosa afirmaba para 2014 que la ‘mancha’ informativa sobre innovación

es menos del 1 por 100 de los contenidos (p. 14), y dentro de lo que finalmente se publica, “apenas alcanza un 10 por 100 en cuestiones de gran actualidad”. (p. 14).

Se utilizó web scraping para la recolección de información. Los datos encontrados en este estudio se analizaron mediante análisis textual y muestran que la innovación tecnológica es la de mayor frecuencia; que predominan "los generadores" en la clasificación de agentes de interés; se comprueba la escasa presencia de las mujeres en temas de innovación; se muestra el poco uso de visualidades e historias; se categorizan las dimensiones más utilizadas y sus actividades (outbound e inbound); todo ello según las categorías teóricas dadas por de OCDE (2010), López-Cerezo (2004). González, Hernandis y Rosales (2012), Barreto y Petit (2017), Suárez, Preciado y Ocampo (2017), Xifré (2018) y OCDE (2018).

Los insumos generados por este estudio podrán facilitar una mejor gestión de la comunicación en CTI que se realiza en redes sociales desde los centros e instituciones de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología, con estrategias específicas crear formación teórico-metodológica en las audiencias, que logren también incluir proactivamente a la mujer en la información pública sobre en CTI y, con todo ello, propiciar la comprensión social del campo y la cultura de la innovación en diferentes segmentos sociales.

Algunas referencias:

Carrascosa, J. L. (2014). Comunicar la innovación. De la empresa a los medios. COTEC.

González, J.R., Hernandis, B. y Rosales, E.S. (2012) Innovación y creación de valor en productos y servicios en el marco de la comunicación multidimensional. Iconofacto, 8(10), 24-39.

López-Cerezo, J. A. (2004) Los entornos de la innovación. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 1(2), 189- 193.

Mena Young, M. y De Aguilera, M. (2019). El periodismo científico en grandes reportajes escritos. Estudios del Mensaje Periodístico, 25(2), 943- 960.

OCDE. (2018). Oslo Manual: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. <https://www.oecd-ilibrary.org/>

6. Watering the Lava flow: The use of comics in communicating scientific information to improve water conservation in gardening

Aquiles Negrete (CEIICH-UNAM)*; Cecilia Lartigue (UNAM)

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Water scarcity is an extremely serious problem in Mexico City. With the purpose of promoting water saving practices in irrigation of gardens at the National Autonomous University of Mexico (UNAM), we developed a comic book in the form of a detective story. We asked a sample of UNAM's students to read it and to subsequently answer a questionnaire based on the RIRC (Recall, Identify, Retell, Contextualise) method. Although there is room for improvement of the comic, most of the questions had a majority of correct answers and the average score corresponded to a passing grade. We conclude that the comic book developed for this study is an interesting material for science communication.

Resumen:

La escasez de agua es un problema importante en la Ciudad de México. Con el objeto de promover prácticas que ahorren agua en la irrigación de los jardines de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), diseñamos un comic o historieta ilustrada con contenido científico y con una trama tipo policiaca. Se invitó a participar a una muestra de estudiantes de la UNAM a que leyera la historieta y que subsecuentemente contestara un cuestionario basado en el método RIRC (Recuerdo, Identificación, Recuerdo y Contextualización). Aun cuando el comic puede ser mejorado, la mayor parte de las preguntas del cuestionario tuvieron también la mayoría de respuestas correctas y el desempeño promedio de los participantes corresponde a una calificación aprobatoria. Concluimos que la historieta ilustrada diseñada para este estudio representa un material interesante para la comunicación de la ciencia.

7. Science Communication: a Strategic Asset for Adoption of Biotechnological Innovations in Agroecological Training Spaces

Lourdes Mateos-Espejel (Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla)*;
José Luis Estrada (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla); Luis Daniel Ortega Martínez

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

This work describes the implementation of a Science Communication Strategy during the process of adoption of biofertilizers and biosubstrates in an agroecological training space located in San Lorenzo Almecatla, Puebla, where 15 women have practiced peri-urban agriculture for a period of 10 years on average. The main purpose is to motivate the production of strawberries to increase their income while contributing to the quality of their diet and the improvement of arable soils. To achieve the objective, seven researchers in Biotechnology and Communication participate jointly in the planning of interactions and designing of messages and tactics (infographics, videos, newsletters, social media as WhatsApp) based on the models of Deficit and Dialogue, as well as Diffusion of Innovations (Rogers, 2003). Based on in-depth interviews and participant observation, it is identified that the simultaneous coexistence of science communication models (Metcalf, 2022) is useful for the knowledge stage of the adoption process. The deficit model generates knowledge of process (how to use it) and knowledge of principles (why use it), while the dialogue model encourages affinity trust (Stern and Baird, 2015) due to the significant relationships that scientists establish with adopters.

8. Children as protagonists in family visits to science spaces

Luisa Massarani (Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia; Casa de Oswaldo Cruz, Fiocruz)*; Alessandra Bizerra (Universidade de São Paulo); Grazielle Scalfi (INCT-CPCT); Bruna Ibanes (Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia); Juliana Magalhães (Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia); Antero Vinícius Firmino Pinto (Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia)

Country: Brazil

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

In this study, we aimed to analyze the experiences of families visiting two Brazilian science spaces from the child's perspective, through interactions and conversations. In particular, we focus on two zoos in Brazil. Our purpose is to explore the role played by children in interactional dynamics during family visits to the zoo, as well as to understand how they contribute to enrich learning experiences within the family context. When families visit zoos, it is common that they seek to enjoy moments of leisure, followed by the opportunity to learn about animals (Jensen, 2014). According to Kissiel et al. (2012), the visitors' engagement with the animals generates an educational experience that involves observation and the active search for information. Despite the importance of studies on the family segment in these spaces, there is a lack of studies that focus on the experiences of children in these environments – and this gap is more evident in Latin America. In general, studies in such context prioritize the adult perspective or minimize the children's voice in the family context (Jensen, 2014, Collins et al., 2020). Greene and Hill (2005) highlight the need to carry out studies with the children themselves, using methodological approaches that recognize children as active participants in their own journeys. Aiming to understand further the role of children in family visits and conversations at zoos, in this study we analyze the visit of 14 families to two Brazilian zoos, Parque das Aves (Foz do Iguaçu, PR) and the Zoo Municipal Quinzinho de Barros (Sorocaba, SP). The visits were recorded using a subjective camera and the audiovisual material was analyzed in relation to the role that the children played in directing the visit experiences. The results show that the children played a leading role in the visits, engaging the family group through questions and directing the route according to their interests. They also engaged dialogues that demonstrate evidence of learning, including

identifying species and naming some animal characteristics, such as color, eating habits or behavior. At Parque das Aves, the children also demonstrated a critical attitude towards issues of biodiversity and conservation.

References

Collins, C. et al. (2020). An educational intervention maximizes children’s learning during a zoo or aquarium visit. *Journal of Environmental Education*, 51(5), 361–380

Greene, S.; Hill, M. (2005) *Researching Children’s Experience: Methods and Methodological Issues*. Londres: Sage. 2005. pp.1-21

Jensen, E. (2014). Evaluating children’s conservation biology learning at the zoo. *Conservation Biology*, 28(4), 1004–1011

Kisiel, J. et al. (2012). Evidence for family engagement in scientific reasoning at interactive animal exhibits. *Science Education*, 96(6), 1047–1070

Resumen:

En este estudio, nuestro objetivo es analizar las experiencias de familias que visitan dos espacios de ciencia brasileños desde la perspectiva del niño, a través de interacciones y conversaciones. En particular, analizamos dos zoológicos en Brasil. Nuestro propósito es explorar el papel que juegan los niños en las dinámicas de interacción durante los viajes al zoológico, así como comprender cómo contribuyen a enriquecer las experiencias de aprendizaje dentro del contexto familiar. Cuando las familias visitan los zoológicos, es común que busquen disfrutar de momentos de ocio, seguidos de la oportunidad de aprender sobre los animales (Jensen, 2014). Kissiel et al. (2012) afirman que el involucramiento de los visitantes con los animales genera una experiencia educativa que involucra la observación y la búsqueda activa de información. A pesar de la importancia de los estudios sobre el segmento familiar en estos espacios, existe una importante falta de investigaciones que se centren en las vivencias de los niños en estos ambientes – y el gap es aún más importante en América Latina. En general, este tipo de investigaciones priorizan la perspectiva adulta o diluyen la voz de los niños en el contexto familiar (Jensen, 2014, Collins et al., 2020), Greene y Hill (2005) destacan la necesidad de realizar estudios con los propios niños, utilizando enfoques metodológicos que reconocen a los niños como participantes activos en sus propios viajes. Con el objetivo de profundizar la comprensión del papel de los niños en las visitas y conversaciones familiares en los zoológicos, en este estudio

analizamos la visita de 14 familias a dos zoológicos brasileños, el Parque das Aves (Foz do Iguaçu, PR) y el Zoológico Municipal Quinzinho de Barros (Sorocaba, SP). Las visitas fueron grabadas mediante una cámara subjetiva y el material audiovisual analizado en relación con el papel que desempeñaron los niños en la dirección de las experiencias de visita. Los resultados muestran que los niños tuvieron un papel protagónico en las visitas, involucrando al grupo familiar a través de preguntas y dirigiendo el recorrido según sus intereses. También protagonizaron diálogos que demuestran evidencias de aprendizaje, incluyendo identificar especies y nombrar algunas características animales, como el color, los hábitos alimentarios o el comportamiento. En el Parque das Aves, los niños también demostraron una actitud crítica hacia las cuestiones de biodiversidad y conservación.

Referencias

Collins, C. et al. (2020). An educational intervention maximizes children's learning during a zoo or aquarium visit. *Journal of Environmental Education*, 51(5), 361–380

Greene, S.; Hill, M. (2005) *Researching Children's Experience: Methods and Methodological Issues*. Londres: Sage. 2005. pp.1-21

Jensen, E. (2014). Evaluating children's conservation biology learning at the zoo. *Conservation Biology*, 28(4), 1004–1011

Kisiel, J. et al. (2012). Evidence for family engagement in scientific reasoning at interactive animal exhibits. *Science Education*, 96(6), 1047–1070

9. Live the reef (Vive el arrecife), history of an exhibition and the uncertainty of coral reefs

Pedro Medina-Rosas (UdeG)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Coral reefs are going through an environmental crisis worldwide, therefore current research efforts are important, but also the effort to communicate the science related to this important marine ecosystem is relevant. With the objective of having an immersing experience in the coral reefs and to awaken the senses of the visitors in the ocean, in 2017 the exhibition Vive el arrecife was produced, the first one as an itinerant, museographic and interactive version in Mexico. It was proposed as an option to bring knowledge about the reefs to more people and based on data of interest and scientific rigor on the sociocultural, economic and biological importance of the ecosystem. The exhibition was presented in Mexico in 3 museums and science centers: Trompo Magico in Guadalajara, Explora in León, and Descubre in Aguascalientes. This itinerary was carried out from 2018 to 2019, receiving the visit of almost 100,000 people, but was interrupted by the COVID-19 pandemic and the lack of resources. In 2022, the journey restarted in Puerto Vallarta, Jalisco, where the exhibition was installed in Biblioteca Los Mangos and the current venue is at the Centro Universitario de la Costa of the Universidad de Guadalajara. The experience of producing an exhibition about reefs, designed to cover gaps of knowledge in the Mexican population, as well as moving it to different venues and spaces, mostly science centers in Mexico, plus knowing the reflections of visitors after exploring the exhibition, arise an urgent need to join efforts among scientists and science communicators to connect more knowledge and science in different ways to people who do not have scientific training, with the aim of having a more prepared society and better options to continue enjoying the diverse benefits and services of the marine environments, not just coral reefs.

Resumen:

Los arrecifes coralinos atraviesan por una crisis ambiental a nivel mundial, por lo que los esfuerzos de investigación son importantes, pero también el esfuerzo de comunicar la ciencia relacionadas con este importante ecosistema marino es relevante. Con el objetivo de sumergir al visitante en los arrecifes coralinos y para despertar sus sentidos en la exploración, en 2017 se produjo la exposición Vive el arrecife, la primera en versión itinerante, museográfica e interactiva de México. Se planteó como una opción para llevar el conocimiento sobre los arrecifes a más gente y basada en datos de interés y rigor científico sobre la importancia socio-cultural, económica y biológica del ecosistema. En México, la exposición se presentó en 3 museos y centros de ciencia: Trompo Mágico en Guadalajara, Jalisco; Explora en León, Guanajuato; y Descubre en Aguascalientes, Aguascaliente. Esta itinerancia se realizó de 2018 a 2019, y recibió la visita de casi 100,000 personas, y fue interrumpida por la pandemia de COVID-19 y la falta de recursos. En 2022, la ruta se reinició en Puerto Vallarta, Jalisco donde la exposición se instaló en la Biblioteca Los Mangos y finalmente en la actual sede en el Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara. La experiencia de producir una exposición sobre arrecifes, pensada para cubrir huecos de conocimiento en la población mexicana, de moverla a diferentes espacios, principalmente centros de ciencia de México, así como conocer las reflexiones de los visitantes después de recorrer la exposición, hace evidente la imperante necesidad de comunicar más y de diferentes formas el conocimiento y ciencia sobre los arrecifes, especialmente dirigida a gente que no tiene formación científica, con el objetivo de tener una sociedad más preparada y con mejores opciones para seguir disfrutando los diferentes beneficios y servicios de los ambientes marinos, no solo los arrecifes coralinos.

11. Science workshop design strategy for scientists and researchers

Luz R. de León Lomelí (ITSLP)*; César Augusto Martínez-Rocha (AXIO); Martha Ramírez (Red de Divulgadores del Norte); Efrén Flores (ITSLP); José Álvaro Vázquez (ITSLP)

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

Due to recent changes in science and technology legislation, outreach activities are mandatory for researchers and scientists in Mexico. This generates a need for training in science dissemination for members of the country's scientific ecosystem.

It's interesting to note that, until recently, it was rare for researchers and scientists to devote part of their time to outreach activities. Disclosure requires preparation time and training, to develop the different activities in the best way.

This paper presents the results of the design and implementation of science dissemination training workshops, applied in CONAHCYT research centers.

Resumen:

Debido a las recientes modificaciones en la legislación de ciencia y tecnología, las actividades de divulgación son obligatorias para los investigadores y científicos del país. Esto genera una necesidad de capacitación en materia de divulgación para los integrantes del ecosistema científico del país.

Resulta interesante resaltar, que hasta tiempos recientes, era poco frecuente que los investigadores y científicos dedicaran parte de su tiempo a actividades de divulgación. La divulgación requiere tiempo de preparación y capacitación, para desarrollar las diferentes actividades de la mejor manera.

El presente trabajo presenta los resultados del diseño e implementación de talleres de capacitación en divulgación, aplicados en centros de investigación CONAHCYT.

14. Exploring Endometriosis Online Health Communities (OHCs): A mixed methods content analysis of a patient-led community

Helen A. Tosteson (UW-Madison)*

Country: United States

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

People with endometriosis often struggle to find the support they need to cope within their physical networks; instead, they turn to the internet for help and community. Endometriosis affects 10% of people with female reproductive systems, occurring when lesions that behave like the uterine lining—bleeding cyclically—grow outside of the uterus, causing inflammation, infection, and often chronic, debilitating pain. Gendered pain expectations and stigmatized symptoms often slow the diagnostic process for many people with endometriosis; the average time between onset of symptoms and diagnosis is 7.5 years. Online health communities (OHCs) are reportedly trusted resources for people with endometriosis, but little is known about the patterns of support and information that spread within them and how these relate to patient risk perceptions and health decision-making. Indeed, patient-led OHCs are a widely popular resource for adults with chronic illnesses, yet they remain understudied as information ecosystems and factors in the development of health attitudes and behaviors. In this paper, I first develop a framework for categorizing OHCs into conceptually meaningful groups, and then choose an active, patient-owned community as a case study for content analysis. I use a mixture of quantitative and qualitative analysis to describe the support landscape of this prominent public Facebook endometriosis OHC—Endometriosis Million Voices. I find that patients most frequently seek out, provide, and share out task-oriented informational support in this community. Posts and comments within this group often present contradictory discussions surrounding treatments for endometriosis. I also find emerging themes within content that suggest that endometriosis patients primarily share and spread information that is meant to fill gaps in their medical care and develop heuristics for trust in providers. Overall, this analysis points towards areas of improvement in the medical system and highlights needs that are likely common to people with highly stigmatized chronic illnesses. Future research is needed to understand the connections between OHC participation and health decision making.

15. La ciencia en el cine: Diplomado para la creación de cortometrajes de divulgación de la ciencia del CCYTET

Katia Herrera (Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco)*; Dulce Chávez Mora (CCYTET)

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Resumen:

El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET) impartió el Diplomado para la creación de cortometrajes de divulgación de la ciencia, denominado “La Ciencia en el Cine” con el apoyo de del Instituto Mexicano de Cinematografía (IMCINE).

El objetivo principal fue Impulsar la capacitación y la formación en lenguaje audiovisual especializado en divulgación de la ciencia a creadores potenciales en producción de audio y video para la generación de historias sobre la ciencia y la tecnología en Tabasco.

Así como capacitar a creadores potenciales en las herramientas de creación cinematográfica y artes audiovisuales especializada en divulgación de la ciencia y generar interés en los creadores potenciales por producir cortometrajes de divulgación de la ciencia en la entidad.

El diplomado “La Ciencia en el Cine” nace por el hecho que hoy la divulgación de la ciencia requiere diversas formas de expresarse debido a que la exigencia de consumo de contenidos de la población también ha cambiado.

A través de una convocatoria lanzada en mayo de 2022 se seleccionaron a 30 personas para participar en el Diplomado. La capacitación tuvo una duración de cinco meses. Se ofrecieron 21 sesiones y 42 horas de capacitación.

Para impartir la capacitación se contactaron a cinco expertos en cinematografía, entre ellos, un tabasqueño que tiene un éxito nacional e internacional con sus diferentes proyecciones filmicas. Los temas fueron los siguientes: Introducción al Lenguaje Audiovisual, Divulgación de la ciencia, Guión Cinematográfico, Realización y Dirección, Producción, Edición y Postproducción.

Los alumnos aprendieron las herramientas básicas para crear cortometrajes orientados hacia la divulgación de la ciencia. Obtuvieron las bases del Lenguaje Audiovisual y Divulgación de la Ciencia. Lograron desarrollar el Guión Cinematográfico, basado en los temas propuestos para el cortometraje. Lograron ejecutar técnicas de Dirección, edición y posproducción, con lo cual avanzaron sus cortometrajes.

Al final se entregaron 25 carpetas de producción y la producción de 10 cortometrajes: Entre Mangles y Mayas, de Neil Morales Rodríguez; Los Gatos del Parque, de Aracely Yael Valdez Ruiz; Mientras el Mar Avanza, de Carlos Marí; Inefable, de Dayli González Cuellar; Una Nota a la Vez, de Félix Silvestre Falcón; Coatíes Traviesos, de Williams Ballesteros; La Otra Realidad, de Irma Peña; Tercera Llamada, de David Fernando Mirabal y Adrián de Dios; Reflejo de un Futuro, de César Ávalos Guitar y Covid y Educación, de Adalberto Galindo. Algunos de ellos exhibidos en diversos festivales.

El periodo de capacitación fue de agosto a diciembre de 2022.

16. Low visibility of female youtubers addressing environmental problems: a question of discursive strategies?

Cecilia Lartigue (UNAM)*; Muriel Lefebvre (Université de Toulouse II)

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

Since the 1970s, several studies of sociology and of history of science have revealed that women are significantly under-represented in scientific research. More recent studies have shown that this problem extends to the field of science communication. Women's lack of representation is noticeable in social media, particularly in YouTube, one of the most popular platforms in terms of active users. Being a business almost entirely financed by publicity, its owners' seem more interested in reaching large audiences than in producing high quality content. Therefore, through its algorithm, YouTube promotes some videos and conceals others.

In terms of gender, according to Bishop (2018), this platform generates a polarization between female and male internauts, as it favors contents produced by women which are closely related to consumption (fashion, beauty, cooking). By producing this kind of videos, women are compensated with high visibility, while other kind of content produced by female youtubers (e.g., scientific content) is concealed by the algorithm. Also, Strach et al. (2015) pointed out a lack of credibility and legitimacy of female science communicators among internauts.

In order to contribute to elucidating the aforementioned assertions, in this study we tried to determine where does low women visibility come from: Is it related to discursive strategies? In particular, is it a result of them having less discursive strategies related to gaining credibility, legitimacy and public attraction than their male counterparts? Our methodology is based on a previous work by one of the authors, in which both linguistic and audiovisual elements were analyzed.

Our sample comprised of 32 videos, specifically addressing environmental matters (pollution, climate change, deforestation, etc.), half produced by female youtubers and half by male youtubers. Over 60% of the channels belonging to female youtubers have less than 50 thousand subscribers, versus only 25% of their male counterparts.

We also aimed to seek traces of globalization of gendered discursive strategies. Consequently, half of our sample was produced by French youtubers, while the other half was produced by Mexican youtubers. According to our results, there are only slight differences between female and male discursive strategies related to credibility, legitimacy and attraction of public, but nothing that could account for the lower visibility of female science communicators. We believe that it would be worthwhile carrying out a study to look for the answer to this question in the perceptions and beliefs of internauts regarding women as science communicators.

19. Unveiling the power of Personal Meaning Mapping (PMM) for understanding STEM Free-Choice Learning (FCL) for early adolescents in the context of local marine issues

Shu-Min Tsai (Oregon State University)*

Country: United States

Subject Area: 2. Museums and science centers

Abstract:

Museums serve as dynamic spaces of learning and research, and the quest to comprehend how visitors derive knowledge, understanding, and meaning from their museum experiences remains a persistent endeavor. Within this landscape, Personal Meaning Mapping (PMM), a method specifically crafted for museum learning research, emerges as a transformative approach that offers a lens for delving deeply into the multifaceted dimensions of visitor learning within the museum context. PMM centers around participants' engagement with thought-provoking prompts, encompassing evocative phrases like "marine and me" or singular words such as "marine issues." PMM stands out by acknowledging that individuals bring diverse prior knowledge and experiences to an activity and thus creates an environment without universally 'correct' or 'incorrect' descriptions. It values individual understandings and personal cognitive and social-emotional connections, allowing participants to explore various ways of interacting with and extracting meaning from museum exhibits. In this way, it not only provides researchers and evaluators with valuable data, it also supports visitors' own metacognition and reflection as part of the visit. While PMM has effectively unraveled visitor meaning-making in a wide range of free-choice contexts, its potential in deciphering the intricate landscape of early adolescents' Free-Choice Learning (FCL) experiences, also known as informal science learning experiences, particularly those entwined with local marine issues, awaits exploration. This research aims to bridge this gap by spotlighting PMM as a vital tool for unraveling the complexities of these unique learning journeys, particularly in grasping the holistic experience of youth. In addition, despite prior research efforts probing the meaning of FCL from myriad angles, an in-depth exploration of the early adolescent's odyssey from their own perspective is seldom undertaken. This presentation discusses how PMM can shed light on perspectives in this intriguing domain, uncovering cognitive and social-emotional changes through FCL experiences within the

context of local marine issues. It is rooted in a comprehensive project aiming to comprehend the effects of cultural-historical contexts, early adolescents' environmental identity, and worldviews on local marine concerns in FCL settings. I will illuminate both the strengths and limitations of this social constructivist framework and the primary FCL activities measurement tool, Personal Meaning Mapping (PMM). While candidly acknowledging inherent limitations, I underscore the critical contributions of PMM, significantly enhancing our comprehension of the profound impacts of FCL.

Keywords: Museum learning, Personal Meaning Mapping (PMM), Free-Choice Learning (FCL), Early adolescents, Marine issues, Visitor learning.

25. Scientific organizations and NGOs: a required dialogue to raise awareness of public opinion and preserve the environment in Latin America

Diogo L. de Oliveira (Universidade Federal de Campina Grande)*; Bruce Lewenstein (Cornell University)

Country: Brazil

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

In Latin America, socio-environmental conflicts involving biodiverse areas often turn violent, and the region is the most dangerous for activists and traditional community leaders. More than 1600 land and environmental activists lost their lives between 2002 and 2020 in Latin America, more than three times that of all other regions of the world combined. We assume that science communication is a key component of the solution to reduce the alarming amount of violence in the region and, at the same time, contribute to preserving the environment. Furthermore, NGO's are responsible for fostering this debate between traditional communities and public opinion. At least two characteristics are shared between “public engagement with science and technology” (PEST) and NGO's. The first is that both apply diverse strategies to engage people. Information campaigns organized by science museums and scientific institutions, for example, are attempts to inform individuals about the benefits and risks of science while seeking to negate pseudo-sciences. The second characteristic shared between PEST and NGOs is getting people active in the democratic process. NGOs, for example, build bridges between scientists and publics for the purpose of shaping public and political discourse. We intend to amplify the discussion on the NGO's participation in the science communication debate in Latin America, understand better their support of traditional communities, and what kinds of practical problems activism raises.

Resumen:

En América Latina, los conflictos socioambientales que involucran áreas de biodiversidad a menudo se vuelven violentos, y la región es la más peligrosa para los activistas y líderes comunitarios

tradicionales. Más de 1.600 activistas agrarios y medioambientales perdieron la vida entre 2002 y 2020 en América Latina, más del triple que en todas las demás regiones del mundo juntas. Asumimos que la comunicación científica es un componente clave de la solución para reducir la alarmante cantidad de violencia en la región y, al mismo tiempo, contribuir a preservar el medio ambiente. Además, las ONG son responsables de fomentar este debate entre las comunidades tradicionales y la opinión pública. Al menos dos características son compartidas entre el “compromiso público con la ciencia y la tecnología” (PEST) y las ONG. La primera es que ambos aplican diversas estrategias para involucrar a las personas. Las campañas de información organizadas por museos de ciencia e instituciones científicas, por ejemplo, son intentos de informar a las personas sobre los beneficios y riesgos de la ciencia, al tiempo que buscan negar las pseudociencias. La segunda característica compartida entre PEST y las ONG es lograr que la gente participe activamente en el proceso democrático. Las ONG, por ejemplo, tienden puentes entre los científicos y el público con el fin de dar forma al discurso público y político. Pretendemos ampliar la discusión sobre la participación de las ONG en el debate sobre comunicación científica en América Latina, comprender mejor su apoyo a las comunidades tradicionales y qué tipos de problemas prácticos plantea el activismo.

26. Gamification in Public Health Teaching: a Tournament to Democratize Scientific Communication

Samela Santos (UFES); Larissa Alves (UFES); Kaique Santos (UFES); Bárbara Jacinto (UFES); Alerf Dornell (UFES); Hélder Mauad (ufes); Priscilla Garone (UFES); Marcia Regina Holanda CUNHA (UFES)*

Country: Brazil

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

The active gamification methodology incorporates playful elements such as rewards, challenges, and goals, transforming the learning environment into an attractive space that encourages active participation and the development of important skills for Generation Z, such as critical thinking. Generation Z is widely considered to be digital natives. To promote engagement and discussion in health education among students from public elementary schools in Vitória-ES, Brazil, we organized the First Gamified Tournament. This extension project utilized the game "Epidemia: Operação Capixaba," developed by the Bioscience, Innovation, and Technology Laboratory (BioInov@Tec) and Design, Illustration, and Games Laboratory (LaDiJ) at the Federal University of Espírito Santo. Forty-five 7th-grade students, aged 12 to 15 participated, divided into alternating shifts and organized into teams named according to the educational context: Outbreak Hunters, Prevention Squad, Disease Destroyers, Epidemic Warriors, and Health Guardians, enabling the completion of tasks and challenges through collaborative, healthy competition. Winning teams were given adequate time to engage actively in the game, allowing them to observe, learn, and adjust their strategies to improve gameplay. "Epidemia: Operação Capixaba" is a collaborative board game featuring the map of Espírito Santo, in which players choose from six characters with unique skills based on professionals who work in health crises to develop a cure and control the spread of four diseases. Victory is achieved by curing the diseases while defeat is determined by criteria such as depleting infection markers or the occurrence of multiple outbreaks, augmented reality technology to engage two characters, adding an extra layer of immersion to the narrative. In the tournament with 12 participating teams, only two did not win, and the maximum playing time was 50 minutes. Following the game, participants answered multiple-choice questions with a single correct option, related to the public health topics covered by

the game, with the following accuracy percentages a) understanding the educational role of the game in public health (75.5%), b) assessing its impact on promoting collaboration for epidemic prevention (86.7%), c) investigating the consequences of not developing cures in time (86.7%), d) identifying its core message (86.7%), and e) determining whether it effectively leads to understanding the importance of prevention and cooperation during epidemics (82.2%). In conclusion, the tournament was effective in educating the public about health, and 100% of participants agreed that the game is fun. Additionally, 83.5% understood its educational objectives, demonstrating that "Epidemia: Operação Capixaba" serves as a catalyst for collaborative learning.

27. How can I talk about science when people is dying? Analysis of science communicators' motivations and its changes during social and political crises

Amanda Vilchez (Cornell University)*; Patricia Horna (Universidad Nacional de Trujillo); Manuel Caffo (Universidad Complutense de Madrid); Carlos Mendoza (Universidad Privada del Norte)

Country: Peru

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

Numerous studies have examined the motivations of science communicators, but most have focused on Western practitioners. This Western-centric focus has overlooked the value of social and cultural context that science communicators from other parts of the world, such as Latin America, can bring into the discussion. Factors such as political instability, economic crises and social outbreaks that were accentuated by the COVID-19 health emergency give a unique perspective to science communicators in this region about their work and the impetus behind their endeavors for popularizing science.

This study analyzes the motivation of 30 science communicators in Peru through semi-structured interviews. We examine why they started communicating science and how their motivation changed after two significant events: the COVID-19 pandemic in 2020 and the Peruvian socio-political crisis in 2022 after a self-coup intent by President Pedro Castillo.

Regarding their main motivations for engaging in science communication, most participants expressed a strong desire to empower citizens by sharing knowledge. They used phrases like "sharing information," "providing access to reliable knowledge," and "making scientific studies more accessible." These responses revealed the prevalence of a deficit model, in which the science communicators see sharing information as the key to accomplishing their goals or principal actions. In the diverse spectrum of responses, we found an unexpected pattern of national patriotism expressed in their motivations to communicate science, a new motivation finding in Latin America that we will expand on as part of this study.

Regarding the effects of the COVID-19 pandemic on their motivations, most interviewees felt more motivated to engage in science communication to combat the spread of fake news and uncertainty within their closer circle and/or society in general. However, opinions varied when it came to the political crisis. Some interviewees said their motivations to communicate science remained unchanged, while others admitted feeling less motivated during this period. They believed political issues deserved more attention, overshadowing discussions about science during times of crisis.

Our findings significantly broaden the global discussion on science communicators' motivations, highlight the complex relationship between science, social dynamics, and political debates, and the necessity to contemplate social and political context in science communication research.

29. University extension projects: including citizens from favelas in the scientific debate

Diogo L. de Oliveira (Universidade Federal de Campina Grande)*

Country: Brazil

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

The “Baile de Ciência nas Favelas” (Ball of Science in the Favelas) is an initiative to share knowledge between community leaders and teachers, researchers, and experts on essential topics for practical life in the favelas served by Central Única das Favelas (CUFA-PB) to help them solve problems based on scientific knowledge. This project aims to promote citizenship through traditional and formal knowledge confluence. In it, the leading role does not belong to academia but rather to meeting informal and formal knowledge between communities and researchers. It recognizes the value of knowledge produced in quilombola communities and urban favelas. At a dance, everyone learns a new step. This is how we see interactions between community leaders and teachers or experts.

The Regional Secretary of the Brazilian Society for the Progress of Science of Paraíba (SBPC-PB) and CUFA Paraíba, an organization in 500 Brazilian municipalities and 17 other countries, developed the project together.

Since August 9, 2021, 18 monthly online meetings have been held via video conference, with the participation of favela leaders, organized by CUFA in Campina Grande and João Pessoa. The project expects the meetings to occur in a hybrid format with transmission from favelas in the two main cities in Paraíba.

The themes proposed for the “Baile” debates are presented by community leaders. So far, issues such as misinformation, art and media, theology, mental health, racism, ableism, human rights to housing, and migration, among others, have been debated. The almost thirty community leaders who make up the CUFA/PB team and frequently participate in the dances are engaged, interested, and tireless in passing on and acquiring knowledge.

Read below the testimony of Vitor Rodrigues, Leader of the Muçumagro Favela:

"The Ball of Science in the Favelas has been of enormous importance for the humanistic, civic, and political formation of the favela community leaders that is part of the Central Única das Favelas (CUFA). I witnessed the size of this beautiful project led by SBPC Paraíba in partnership with the CUFA because I put myself in this situation as a community leader who knows the day-to-day of people and communities. Still, in certain spaces, the lack of knowledge regarding a topic limited the understanding and contribution I could make. Therefore, I am grateful to the project for allowing us to absorb so much new knowledge and expand our horizons."

Resumen:

El “Baile de Ciência nas Favelas” (Baile de la Ciencia en las Favelas) es una iniciativa para compartir conocimientos entre líderes comunitarios y profesores, investigadores y expertos sobre temas esenciales para la vida práctica en las favelas atendidas por la Central Única das Favelas (CUFA- PB) para ayudarles a resolver problemas basados en el conocimiento científico. Este proyecto tiene como objetivo promover la ciudadanía a través de la confluencia de conocimientos tradicionales y formales. En él, el papel protagónico no corresponde a la academia sino al encuentro de saberes informales y formales entre comunidades e investigadores. Reconoce el valor del conocimiento producido en las comunidades quilombolas y favelas urbanas. En un baile, todos aprenden un nuevo paso. Así es como vemos las interacciones entre líderes comunitarios y maestros o expertos.

La Secretaría Regional de la Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia de Paraíba (SBPC-PB) y CUFA Paraíba, una organización presente en 500 municipios brasileños y en otros 17 países, desarrollaron juntos el proyecto.

Desde el 9 de agosto de 2021, se han realizado 18 reuniones mensuales en línea por videoconferencia, con la participación de líderes de favelas, organizadas por CUFA en Campina Grande y João Pessoa. El proyecto espera que los encuentros se realicen en formato híbrido con transmisión desde las favelas de las dos principales ciudades de Paraíba.

Los temas propuestos para los debates del “Baile” son presentados por líderes comunitarios. Hasta ahora se han debatido temas como la desinformación, el arte y los medios, la teología, la salud mental, el racismo, el capacitismo, los derechos humanos a la vivienda y la migración, entre otros. Los casi treinta líderes comunitarios que integran el equipo CUFA/PB y participan frecuentemente en los bailes se muestran comprometidos, interesados e incansables en transmitir y adquirir conocimientos.

Lea a continuación el testimonio de Vitor Rodrigues, líder de la favela Muçumagro:

"El Baile de la Ciencia en las Favelas ha sido de enorme importancia para la formación humanística, cívica y política de los líderes comunitarios de la favela que forma parte de la Central Única das Favelas (CUFA). Fui testigo de la magnitud de este hermoso proyecto liderado por la SBPC Paraíba en alianza con la CUFA porque me puse en esta situación como un líder comunitario que conoce el día a día de las personas y comunidades, pero, en ciertos espacios, el desconocimiento sobre un tema limitó la comprensión y contribución que pude hacer. Por lo tanto, agradezco al proyecto por permitirme absorber tanto conocimiento nuevo y ampliar nuestros horizontes."

30. Archaeology communication new possibilities from a rural community

Semati P. Rodríguez Ríos (Universidad Veracruzana)*

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

The public communication of archaeology is an area with great potential, although there is a concurrence that it has been little explored, in addition to the fact that few communicative actions are carried out for its development, both by academia and the media. Also in the more general field of the study of Public Communication of Science and Technology we can talk about a deficit of communicative projects and studies in non-urban areas, as well as those aimed at rural and indigenous communities. Here we defend the need to make these groups visible.

This text is based on the experiences and first conclusions of a research project under development, which is based on the interest in exploring the possibilities for archaeological communication in rural areas, specifically in territories around archaeological sites. This project is being carried out in the Totonacapan cultural region, specifically in the community of El Tajin, near the Archaeological Monuments Zone of the same name, in the state of Veracruz, and has as one of its objectives to explore the relationship that has been established between the production and communication of archaeological knowledge, and the needs, expectations and local knowledge of a group of textile artists who recognize themselves as Totonacs and "country people". The above with a view to proposing communicative strategies that are effective for the local communities, favoring a communitarian social appropriation of the science developed in the region.

I took my base on the perspective of Social Appropriation of Science and Technology, which is complemented by the so-called Intercultural Studies, from which the dialogue of knowledge is used as a guide for the design and implementation of workshops and creative spaces for discussion. The analysis, reflection and systematization of our results is carried out through a collaborative ethnography.

Resumen:

Nuevas posibilidades para la comunicación de la arqueología desde una comunidad rural

La comunicación pública de la arqueología es un área con gran potencial, aunque existe un conceso de que ha sido poco explorada, además, de que son pocas las acciones comunicativas que se llevan a cabo para su desarrollo, tanto por la academia como por los medios de comunicación. También en el campo más general del estudio en Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología podemos hablar de un déficit de proyectos comunicativos y estudios en áreas no urbanas, además de dirigidos a comunidades rurales e indígenas. Aquí se defiende la necesidad de visibilizar estos grupos.

El presente texto se constituye a partir de las experiencias y primeras conclusiones de un proyecto de investigación en desarrollo que parte del interés por explorar las posibilidades para la comunicación arqueológica en áreas rurales, específicamente en territorios cercanos a yacimientos arqueológicos. Dicho proyecto se lleva a cabo en la región cultural del Totonacapan, específicamente en la comunidad de El Tajín, cercana a la Zona de Monumentos Arqueológicos del mismo nombre, en el estado de Veracruz y tiene como uno de sus objetivos explorar la relación que se ha establecido entre la producción y comunicación del conocimiento arqueológico, y las necesidades, expectativas y conocimientos locales de un grupo de artistas textiles que se reconocen a sí mismos y mismas como totonacas y “gente de campo”. Lo anterior con miras a proponer estrategias comunicativas que resulten efectivas para las comunidades locales, favoreciendo una apropiación social comunitaria de la ciencia desarrollada en la región.

Me baso en la perspectiva de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología, que se complementa con los llamados Estudios Interculturales, a partir de los cuales se utiliza al diálogo de saberes como guía para el diseño y puesta en marcha de talleres y espacios creativos de discusión. El análisis, reflexión y sistematización de nuestros resultados se realiza a través de una etnografía colaborativa.

31. Design and Development of High-Impact Science Shows: "El Laboratorio de Sigfrido" Case Study

Daniel A. De la Torre (Instituto Politécnico Nacional)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Science shows are currently one of the most common formats in the field of science communication in Mexico. Due to the effectiveness of this format and its appeal, it is present in museums, science centers, exhibitions, and fairs. In fact, outside of academic circles, it has become a thriving business at children's parties and various events. However, there is not much literature in Spanish that allows for the definition of objectives and characteristics for the development of such informative experiences.

Distinguished from scientific theater by its semi-structured sequence, flexibility, and adaptability, the show is defined as a live performance on one or more scientific topics, featuring demonstrations as a central component, presented by one or more actors to an audience that can interact.

This work draws upon the experience of "El Laboratorio de Sigfrido" to propose some guidelines that can help advance the systematization of this informative format.

"El Laboratorio de Sigfrido" was born in the year 2000 as a science show designed with the purpose of creating memorable communication experiences that promote the social appropriation and understanding of a scientific culture. The basic structure of each presentation involves the development of an interactive workshop in which Sigfrid Von Frankenstein, a theatrical character, facilitates and guides participants through a constructive process, moving from initial questions to scientific concepts in a playful and humorous environment.

This document presents a case study based on the 23 years of work during which El Laboratorio de Sigfrido has been able to perform in a wide variety of venues and in front of a diverse range of audiences. We believe that the guidelines gathered during this time can serve as an initial scaffold for the systematization of Science Shows from the perspective of science communication

Resumen:

Los shows de ciencia son actualmente uno de los formatos más comunes en el escenario de la divulgación científica en México. Dada la bondad del formato y lo atractivo que resulta, está presente en museos, centros de ciencia, exposiciones y ferias. De hecho, fuera del circuito académico es un próspero negocio en fiestas infantiles y eventos diversos. Sin embargo, no existe mucha literatura en español que permita definir los objetivos y características para el desarrollo de este tipo de experiencias divulgativas.

Distinguible del teatro científico por su secuencia semi estructurada, la flexibilidad y la adaptabilidad; el show se define como una actuación en vivo sobre uno o varios temas científicos en la que se incluye demostraciones como componente principal, presentada por uno o más actores ante una audiencia que puede interactuar.

El presente trabajo retoma la experiencia de “El Laboratorio de Sigfrido” para proponer algunas pautas que permitan avanzar hacia la sistematización de este formato divulgativo.

El Laboratorio de Sigfrido nació en el año 2000 como un show de ciencia diseñado con el propósito de desarrollar experiencias memorables de comunicación que promuevan la apropiación y comprensión social de una cultura científica. La estructura básica de cada presentación es el desarrollo de un taller interactivo en el que Sigfrido Von Frankenstein, un personaje teatral, facilita y acompaña a los participantes en un proceso constructivo para llegar de preguntas iniciales a conceptos científicos en medio de un ambiente lúdico y de humor.

Este documento presenta un estudio de caso que de los 23 años de trabajo en los que el Laboratorio de Sigfrido ha podido presentarse en una gran diversidad de foros y frente a una extensa gama de públicos. Consideramos que las pautas recogidas en este tiempo pueden servir de andamio inicial para sistematización de los Shows de Ciencia desde el punto de vista de la divulgación.

32. What do students want to learn? A comparative study on science communication training

Carolina Sotério (USP/Cornell)*; Bruce V. Lewenstein (Cornell University)

Country: Brazil

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

Recent studies highlight a growing trend in training scientists in science communication skills, defining key learning goals, and evaluating the effectiveness of training programs. However, there has been limited focus on understanding students' aspirations and their perceptions of how these goals improve their science communication skills. Consequently, this study addresses this gap by examining challenges in integrating theory and practice to achieve science communication learning goals in higher education chemistry, often an overlooked field in PCST practices. To accomplish this, we conducted a participatory study in both Brazil and the United States, involving students, educators, researchers, and professionals from the humanities, social sciences, and STEM fields (N = 82). We gathered perspectives through four distinct case studies: (i) longitudinal group meetings at Brazilian universities, (ii) one-time individual meetings at a US university, (iii) one-time group meetings at a US university and with the local community, and (iv) one-time individual meetings at conferences in the US. We correlated participants' perspectives with the science communication learning goals proposed by the literature — Affective, Content, Methods, Participation, Reflective, and Identity issues — using NVivo. The results suggest that chemistry students often lack essential content knowledge in science communication, especially regarding theories, processes, and institutional limitations. The national structures of science policy in Brazil and the US also seem to influence participants' understanding of science communication goals, whether as contributing to society or securing private funding. Students also face methodological challenges in tailoring messages to specific audiences. While students are active practitioners, they do not commonly perceive themselves as science communicators. However, students, positioned between experts and non-experts, demonstrated significant reflective practice in science communication and were the only group to discuss diversity, equity, and identity in this context. The majority of participants advocated for structured training in science communication for chemistry careers and suggested that classroom

discussions on science communication can expand students' professional prospects. These findings contribute to broadening our understanding of science communication learning goals and underscore the importance of addressing specific challenges in training programs.

Resumen:

En publicaciones recientes se destaca una creciente tendencia en la capacitación de científicos en habilidades de divulgación científica, definiendo objetivos de aprendizaje y evaluando la efectividad de los programas formativos. Sin embargo, existe un enfoque limitado en comprender las aspiraciones de los estudiantes y sus percepciones sobre cómo estos objetivos mejoran sus habilidades de divulgación científica. Este estudio aborda esta brecha examinando los desafíos en la integración de la teoría y la práctica para alcanzar los objetivos de aprendizaje de divulgación científica en la educación superior de química, a menudo un campo pasado por alto en las prácticas de PCST. Para lograr esto, llevamos a cabo un estudio participativo en Brasil y los Estados Unidos, que involucró a estudiantes, educadores, investigadores y profesionales de las humanidades, ciencias sociales y STEM (N = 82). Recopilamos perspectivas a través de cuatro estudios de caso distintos: (i) reuniones de grupo longitudinales en universidades brasileñas, (ii) reuniones individuales únicas en una universidad estadounidense, (iii) reuniones de grupo únicas en una universidad estadounidense y con la comunidad local, y (iv) reuniones individuales únicas en conferencias científicas estadounidenses. Relacionamos las perspectivas de los participantes con los estudios acerca de los objetivos de aprendizaje de divulgación científica — Afectivo, Contenido, Métodos, Participación, Reflexivo e Identidad — usando NVivo. Los resultados sugieren que los estudiantes de química carecen de conocimientos esenciales de contenido en divulgación científica, especialmente en lo que respecta a teorías, procesos y limitaciones institucionales. Las estructuras nacionales de la política científica en Brasil y los Estados Unidos también parecen influir en la comprensión de los participantes sobre los objetivos de divulgación científica, ya sea contribuir a la sociedad o buscar financiamiento privado. Los estudiantes también enfrentan desafíos metodológicos para adaptar los mensajes a las audiencias específicas. Aunque los estudiantes sean practicantes activos, no se perciben comúnmente como comunicadores científicos. No obstante, los estudiantes, posicionados entre especialistas y no especialistas, demostraron una práctica reflexiva y fueron el único grupo que discutió la diversidad, la equidad y la identidad en este contexto. La mayoría de los participantes abogaron por una formación estructurada de la divulgación científica en educación química y sugirieron que las discusiones en el aula sobre este asunto pueden ampliar las perspectivas profesionales de los

estudiantes. Estos hallazgos contribuyen a ampliar nuestra comprensión de los objetivos de aprendizaje de divulgación científica y destacan la importancia de abordar desafíos específicos en los programas formativos.

33. STEM WEEK: A five-year journey for scientific dissemination

Federica Catti (Arkansas State University, Campus Querétaro)*; Bárbara P. Gonzalez Garcia (Arkansas State University, Campus Querétaro); Martha A. Centeno-Munoz (Arkansas State University, Campus Querétaro)

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Scientific dissemination is essential to make science accessible to all and to bring the latest scientific knowledge and research to society. However, the challenge nowadays is having this information reach the community when our society is bombarded with real and fake scientific knowledge. Interactive and diverse dissemination events have been an effective way to engage a community.

Arkansas State University, Campus Querétaro began a dissemination effort to bring science to its student community back in 2019. STEM WEEK started with a very small agenda of five scientific talks and a science fair. However, for the second year, the project rapidly grew to 14 conferences, 5 workshops, and a science fair, and in the last two editions, the number of scientific talks has increased to 16, we added 3 round tables, 10 hands on workshops, and a science related movie projection and discussion. Likewise, we moved from inviting only local speakers to international scientific leaders in the sciences. And most importantly, all of it has always been available for free to our community.

After five years of continuous efforts, we have learned to adapt to different circumstances, and we have been able to see challenges as opportunities to improve and innovate. Since the first edition the event has attracted a lot of interest. In fact, this event is now a collaboration between faculty and students, and this has helped us to create higher expectations and to instill a thirst for knowledge in those students who have helped organize the event.

Year after year, we contact academics, research centers, and industry nationally and internationally, and we have been able to create a great scientific network that some of our students have used to identify and participate in possible collaborations or internships with some of these centers.

We are working on expanding our STEM WEEK project, so it has wider visibility and reach. We have started opening our doors to all Querétaro community and forums like this one, and we plan to have the participation of students and faculty from the ASU Jonesboro Campus.

For this presentation, we would like to share with all of you our experiences and the know how for these types of ideas to become a reality. We are looking forward to having an open conversation to improve our STEM WEEK, and to start collaborations with other institutions interested in science related dissemination projects.

36. “You can lead a horse to water, but you can't make him drink”: the unheard sanitation discourses of the Swachh Bharat Mission in India

Sohinee Bera (Cornell University)*

Country: United States

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

In 2014, India launched the Swachh Bharat (Clean India) Mission to eliminate open defecation practices and improve human waste management across the nation. By 2019, it was estimated that the government built nearly 90 million toilets all over India. Mainstream news outlets and government reports celebrated the campaign, declaring entire districts as “open defecation free” and praised the new toilets for empowering women’s safety (United News of India, 2018; Swachh Bharat Mission, 2020). However, reactions from dissenting news sources have been more critical of the campaign (Akhilesh & Gudavarthy, 2022). This paper presents a textual analysis to understand how public health and government officials developed the Swachh Bharat mission, with a focus on examining whose voices were reflected in the campaign. I analyzed reports produced by the Swachh Bharat Mission, mainstream and independent news articles published in India, and selected posts from the subreddit forum r/India. Preliminary analysis of texts indicate that the knowledge and opinions of marginalized communities, who play a pivotal role in the success of the campaign, were not incorporated into this dialogue. This is evidenced by public responses to the campaign, which criticize the campaign’s lack of consideration of the cultural and social context of rural living. For instance, the government’s oversight of who would be responsible for cleaning the toilets, lead to the task often falling to Dalits, a marginalized caste regarded so low that it is considered to be outside of the caste system (Subrahmaniam, 2017). With inadequate maintenance, the toilets remained dirty, discouraging people from using them and leading them to prefer open defecation, which was perceived as a cleaner alternative. In my perspective, incorporating the voices from these communities is crucial, as sacred beliefs around purity and cleanliness shape the long-standing cultural practice of open defecation. Many individuals do not perceive a credible risk to defecating outside as they believe it will just “wash away”. As a result, many prefer this method over the use of portable toilets, which are associated with the accumulation of filth. The analysis also suggests that the mainstream discourses

reproduce post-colonialist viewpoints, framing these communities as lacking the necessary agency and modernity to change. Overall, this paper calls for a participatory and inclusive approach to handling sanitation, health, science, and environmental challenges, especially in the Global South.

37. Three decades of science communication’ offices at UNAM: who are we and where are we heading to?

Cecilia Rosen (UNAM)*; Alba Sofía Gutiérrez Ramírez (UNAM); Aleida Rueda (Mexican Network of Science Journalists); Nicté Luna (UNAM)

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Although universities are a central player in science communication, few studies have documented its practices, agents and values in a systematic way, particularly in Latin America, where empirical evidence is scarce.

Given the growing interest by research institutions and universities in particular to strength and expand their communication strategies, it is urgent to have reliable evidence on the type of activities and projects that are developed in the areas and/or offices, the objectives and resources they work with, as well as their needs and challenges in the context of their growing institutionalization and professionalization (Cortassa et al., 2020; Entradas et al., 2020; Furst et al., 2022; Volk et al., 2023).

For almost 3 decades, science communication offices at the National Autonomous University of Mexico (UNAM) have been essential to inform the public about the research developed in its institutes and centers, and strengthen the link between academia and society. However, little is known about the people who work in these areas, their activities, working conditions, as well as their achievements and challenges.

We present preliminary results of an exploratory study on the characteristics, agents, resources and types of practices carried out by the communication offices of the UNAM’ scientific research subsystem.

To collect the information, an ex-professo questionnaire was designed for the people in charge of the offices/areas of science communication at UNAM.

Preliminary results indicate that there is a great diversity of professional roles, functions, goals and resources among the studied areas and agents.

This is evidenced for example in the tensions between goals associated with “promotional” functions vs models aimed at building scientific culture and/or public engagement with science adopted by the different institutions.

Once concluded, the research will update, complement and discuss the information collected in previous studies about UNAM’s offices (Basilio, 2021; Frías and Rueda, 2014) and “set the scene” to start a broader discussion about the role of science communication offices at research institutions.

Resumen:

Aunque las universidades son actores centrales en la comunicación pública de la ciencia, existen pocos estudios que hayan documentado sus prácticas, agentes y valores de forma sistemática, particularmente en América Latina, donde la evidencia empírica en el tema es escasa.

Dado el creciente interés por parte de las instituciones de investigación y las universidades en particular de fortalecer y expandir sus estrategias de comunicación, es urgente contar con evidencia confiable sobre el tipo de actividades y proyectos que se desarrollan en las áreas y/o oficinas, sus objetivos y los recursos con los que trabajan. También es necesario identificar sus necesidades y desafíos en el contexto de su creciente profesionalización e institucionalización (Cortassa et al., 2020; Entradas et al., 2020; Furst et al., 2022; Volk et al., 2023).

Durante casi 3 décadas, las oficinas de comunicación científica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) han sido fundamentales para informar al público sobre las investigaciones desarrolladas en sus institutos y centros, y fortalecer el vínculo entre la academia y la sociedad. Sin embargo, poco se sabe sobre las personas que trabajan en estas áreas, sus actividades, condiciones laborales, así como sus logros y desafíos.

Presentamos resultados preliminares de un estudio exploratorio sobre las características, agentes, recursos y tipos de prácticas que llevan a cabo las oficinas de comunicación del Subsistema de Investigación Científica de la UNAM.

Para recolectar la información se diseñó un cuestionario ex profeso dirigido a las responsables de las oficinas/áreas de comunicación científica. Los resultados preliminares indican que existe una gran diversidad de roles, funciones, objetivos y recursos profesionales entre las áreas y agentes estudiados.

Esto se evidencia, por ejemplo, en las tensiones entre objetivos asociados con funciones “promocionales” versus modelos cercanos a la promoción de la cultura científica y/o el compromiso público con la ciencia adoptados por las diferentes instituciones.

Una vez concluida, la investigación actualizará, complementará y discutirá la información recopilada en estudios previos sobre las oficinas de la UNAM (Basilio, 2021; Frías y Rueda, 2014) y “preparará el escenario” para iniciar una discusión más amplia sobre el futuro de la comunicación científica desde las instituciones de investigación.

38. How a scientific society brings science closer to society: clues from the “Matemáticas en la calle” project

Paloma Zubieta (Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Instituto de Matemáticas)*; Beatriz L. Vargas (NA); Mariana Carnalla (Centro de Investigación en Matemáticas, A. C. (CIMAT), Guanajuato)

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

The special session of “Matemáticas en la calle (Maths in the street)” for the XLV National Congress of the Mexican Mathematical Society (SMM) in 2012 was intended to carry out activities to support and promote mathematical culture in the State of Querétaro, Mexico. Since then, the National Congress has always engaged in activities aimed at the general public that have grown thanks to the collaboration of volunteer mathematicians from various institutions in the country.

In 2022, the SMM’s Science Communication Commission proposed transforming “Maths in the street,” that is, structuring direct communication activities based on a project with a new format in which the science communication of mathematics would leave seeds in the state in which the congress would be held and, in this way, contribute to the professionalization of science communication.

This is how the “Maths in the Street” project emerged, which, among other things, seeks to bring people closer to mathematical tasks through face-to-face activities implemented by academics, teachers and students of mathematics or related to them and interested in acquiring tools for engaging through mathematical festivals, while also promoting mathematical culture.

The objective of this work is to show how a model of training process for teachers, with training in mathematics but without knowledge in communication and with different experiences in hands-on activities —in the State of Jalisco in 2022 and the State of San Luis Potosí in 2023— strengthened teaching practice, generated impact in their work spaces and with the community through fairs aimed at the general population. To this end, evidence of the impact on the professionalization of teachers in the short and the medium terms will be presented based on surveys and interviews.

As a science communication project of the SMM, “Mathematics in the street’ articulates three spheres of the population: academics, science communicators, and society in general. This shows the impact of a scientific society promoting a mathematics communication project that can be replicated in any state of Mexico, the value of the training process for face-to-face communication, the creation and promotion of networks of teachers, and the scope of this project model in the states where it has been developed.

Resumen:

La sesión especial de “Matemáticas en la calle” para el XLV Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana (SMM) en 2012 tenía la intención de realizar actividades para apoyar y favorecer la cultura matemática en el Estado de Querétaro, México. Desde entonces, año con año, dicho Congreso Nacional contó siempre con actividades dirigidas al público general que fueron creciendo gracias a la colaboración de matemáticos voluntarios provenientes de diversas instituciones del país.

En 2022, la Comisión de Divulgación de la SMM se propuso transformar “Matemáticas en la calle”, esto es, estructurar las actividades de comunicación directa a partir de un proyecto con un nuevo formato donde la divulgación de las matemáticas dejara semillas en el estado en el que se realizara el congreso y, de esta manera, contribuyera con la profesionalización de la comunicación de la ciencia.

Así surgió el proyecto de “Matemáticas en la calle” que, entre otras cosas, busca acercar a las personas el quehacer matemático a través de actividades cara a cara implementadas por académicos, profesores y estudiantes de matemáticas o relacionados con ellas e interesados en adquirir herramientas para la divulgación mediante festivales matemáticos, al tiempo que también se promueve la cultura matemática.

El objetivo de este trabajo es mostrar cómo un modelo de capacitación de profesores — con formación en matemáticas pero sin conocimiento en divulgación y con distinta experiencia en actividades cara a cara— del Estado de Jalisco en 2022 y del Estado de San Luis Potosí en 2023 fortaleció la práctica docente, generó impacto en sus espacios de trabajo y con la comunidad a partir de ferias dirigidas a la población en general. Para ello, se presentarán evidencias de impacto en la profesionalización de los docentes en el corto y mediano plazo, a partir de encuestas y entrevistas.

Como proyecto de comunicación de la ciencia de la Sociedad Matemática Mexicana, “Matemáticas en la calle” articula tres esferas de la población: la académica, los divulgadores y la sociedad en general. Lo anterior muestra la importancia de que una sociedad científica impulse un proyecto de comunicación de las matemáticas replicable en cualquier estado de la República Mexicana, el valor del proceso de capacitación para la divulgación cara a cara, la creación y promoción de redes de profesores y los alcances de este modelo de proyecto en los estados en donde se ha desarrollado.

41. The Challenges of a Public Communication of Science Office in a Research Center with Two Museums at the National Autonomous University of Mexico

Patricia Magaña (Institute of Biology, National Autonomous University of Mexico)*; Axel González (Institute of Biology, National Autonomous University of Mexico)

Country: Mexico

Subject Area: 2. Museums and science centers

Abstract:

The Institute of Biology (IBUNAM) at the National Autonomous University of Mexico is an active institution dedicated to research, education, and public communication of biology. Its primary objective is the exploration of biological diversity, which represents one of the nation's most significant assets. This institution comprises several units, with one of its central functions being the maintenance of fourteen national biotic collections for preservation and study. Two of these units operate as museums: a Botanical Garden with a history spanning 64 years, and an interactive museum linked to a substantial research area. The latter has been open to the public for a year and a half, featuring specimens, visual materials, videos, interactive displays, and temporary exhibitions. Both museums involve academics that work in the CPC (Public Communication of Biology) who produce and oversee various activities.

The focus in the Botanical Garden has been on accommodating diverse types of visitors, particularly schoolchildren. Additionally, it welcomes individuals interested in the knowledge of plants. The team of communicators responsible for coordinating these activities places a strong emphasis on informal education.

The National Biodiversity Pavilion Museum is focused around educational initiatives. In 2022, to streamline and consolidate the efforts of all CPC teams, a dedicated "Public Communication of Biology" unit was established. The authors of this presentation took on the management of this unit nearly two years ago, with the intention of enhancing existing efforts and creating new CPC proposals, particularly for the Pavilion museum and fostering collaborations with other institutions.

To gauge the previous work conducted and chart a path forward for researchers and communicators, a comprehensive survey was administered. The questionnaire was distributed to all academics within the institution and included inquiries regarding their prior dissemination experiences and willingness to participate in various activities. The team embarked on a mission to harmonize CPC-related perspectives among team members and identify strengths and weaknesses to guide more effective and efficient actions. As part of this process, a temporary exhibition showcasing the national collections was established for the first time in a supermarket. The exhibition ran for six months, with associated activities held every Friday, providing a glimpse of the potential of the CPC Unit.

An evaluation was also conducted of the National Botanical Garden Day, which attracts thousands of attendees annually. Additionally, the team organized demonstrations and workshops in the museum associated with the National Biodiversity Pavilion and actively participated in a large-scale science and humanities festival hosted by the entire University.

Many things are needed, but we are constructing a new project towards a more professional Public Communication of Science in our Institute.

Resumen:

El Instituto de Biología (IBUNAM) de la Universidad Nacional Autónoma de México es una activa institución de investigación, enseñanza y comunicación pública de la biología, que tiene como objetivo central el conocimiento de la diversidad biológica, que representa una de las riquezas más importantes del país. Una de las funciones centrales de la institución, conformada por varias unidades, es mantener catorce colecciones bióticas nacionales para su resguardo y estudio. Dos de las unidades son museos: un Jardín Botánico con 64 años de existencia y el museo interactivo asociado a un gran área de investigación, que tiene año y medio de estar abierto al público y presenta ejemplares, información gráfica, videos, dispositivos y exhibiciones temporales. A los dos museos están asociados académicos dedicados a la CPC que producen y gestionan actividades diversas. En el caso del Jardín Botánico la labor ha estado centrada en recibir a distintos tipos de visitantes, especialmente escolares, que realizan visitas guiadas y talleres, así como a personas interesadas en conocer más sobre plantas. El grupo de comunicadores que coordina estas actividades se ha centrado en la educación no formal. En el caso del “Pabellón Nacional de la Biodiversidad”, que incluye una gran área de investigación

con académicos que tienen interés en la divulgación, la función del museo se ha enfocado en actividades educativas.

Para coordinar y concentrar los esfuerzos de todos los equipos de trabajo en CPC, en 2022, se creó una Unidad expresamente dedicada a la Comunicación Pública de la Biología, que busca desarrollar acciones alrededor del conocimiento de la biodiversidad, no sólo en los dos museos, sino en todas las unidades que conforman el IBUNAM. Los autores de esta presentación iniciaron la gestión de esa unidad hace casi dos años, con la idea de modificar en parte lo que ya se hacía y generar propuestas de CPC especialmente para el museo del Pabellón y de interacción con otras instituciones. Para saber qué se había hecho y cómo avanzar con investigadores y los divulgadores, realizamos un sondeo a partir de un formulario enviado a todos los académicos de la institución, con preguntas sobre su experiencia en divulgación y su disposición para participar en una variedad de actividades. A partir de lo encontrado, iniciamos una labor consistente en unificar algunas concepciones de los integrantes del equipo de trabajo en torno a la CPC, así como definir fortalezas y debilidades que nos lleven a organizar acciones más efectivas y eficaces. En el tránsito hacia diseñar un plan coordinado de CPC, se montó por vez primera una exposición temporal en un supermercado universitario para mostrar las colecciones nacionales. La exposición se mantuvo durante 6 meses con actividades asociadas cada viernes como una primera muestra de lo que la Unidad de CPB puede lograr. Se hizo también la evaluación de un Día Nacional del Jardín Botánico al que cada año acuden miles de personas. Y como iniciativa propia se han gestionado demostraciones y talleres en el museo asociado al Pabellón Nacional de la Biodiversidad y se participó en un gran festival de ciencias y humanidades de toda la Universidad.

Lo realizado durante año y medio de existencia de la UCPB ha dejado lecciones no sólo sobre organización del trabajo, sino sobre la necesidad de una formación en divulgación para los interesados en llevar a cabo estas tareas, así como para la actualización, en distintos campos, de los comunicadores profesionales, especialmente cuanto a planeación y la evaluación.

42. When a professional scientist becomes a science communicator

Iván Jalil Antón Carreño Márquez (Universidad Politécnica de Chihuahua)*

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

It is frequently assumed that if a person is an expert in any given field or topic, she or he can share their knowledge and engage with everyone willing to listen. In practice, this assumption is simply not true. It is quite common that scientists lack the skills to interact with audiences different from peers or other specialized audiences. They were trained to interpret specific data, not to dialogue with diverse audiences or explain complex phenomena with balls and sticks. However, as science communication is becoming more present in the public agenda, it has become desirable that our scientists, researchers, and specialists have a minimum training focused on effectively communicating their work. In recent years several countries in Latin America, such as Mexico, Colombia, and Argentina, have adjusted their science and technology policies to incorporate science communication into the regular activities of scientists. While this paradigm shift is to be celebrated, many aspects of this new endeavor should be analyzed, negotiated, and delimited. Each country indeed implements a different approach to the problem of the democratization of science, but some issues are common. How do we evaluate the science communication products of full-time scientists? What are the minimum quality parameters expected? How far the engagement should go? What we, as part of the science communication ecosystem, should do to prevent this new assigned task to backfire? To start to answer these questions, understanding what each country is doing to incorporate science communication into its science and technology policies is essential. For this, a comparative analysis was made to detonate a conversation to find the best practices and prevent good scientists from becoming bad science communicators.

Resumen:

Con frecuencia se presupone que si una persona es experta en algún tema automáticamente posee la capacidad de explicar su trabajo y empatizar con todos los que estén dispuestos a escuchar. En la

práctica, esta suposición simplemente no es cierta. Es bastante común que los científicos carezcan de las habilidades para interactuar con audiencias diferentes a sus pares u otros públicos especializadas. Fueron entrenados para interpretar datos concretos, no para dialogar con audiencias diversas o explicar fenómenos complejos con peras y manzanas. Sin embargo, a medida que la comunicación científica se ha posicionado en la agenda pública se ha vuelto más deseable que nuestros científicos, investigadores y especialistas tengan una formación mínima centrada en comunicar eficazmente su trabajo. En los últimos años varios países de América Latina, como México, Colombia y Argentina, han ajustado sus políticas públicas en materia de ciencia y tecnología para incorporar la comunicación científica a las actividades sustantivas de sus científicos. Si bien este cambio de paradigma debe celebrarse, muchos aspectos de este nuevo esfuerzo deben analizarse, negociarse y delimitarse. Cada país implementa un enfoque diferente al problema de la democratización de la ciencia, pero algunas cuestiones son comunes. ¿Cómo evaluamos los productos de comunicación científica de los científicos de tiempo completo? ¿Cuáles son los parámetros mínimos de calidad esperados? ¿Cuál debería ser el alcance de estas actividades? ¿Qué deberíamos hacer nosotros, como parte del ecosistema de la comunicación científica, para evitar que esta nueva tarea asignada a los investigadores resulte contraproducente? Para comenzar a responder estas preguntas es esencial comprender qué está haciendo cada país para incorporar la comunicación científica en sus políticas públicas. Para ello, se realizó un análisis comparativo con el objetivo de detonar la conversación y así encontrar mejores prácticas. Este ejercicio es fundamental para establecer reglas claras y evitar que los buenos científicos se conviertan en malos comunicadores científicos.

43. Explicating university scientists' willingness to participate in public engagement

Becca Beets (University of Wisconsin–Madison)*; Mikhaila N. Calice (University of Wisconsin-Madison); Dominique Brossard (University of Wisconsin–Madison); Dietram Scheufele (University of Wisconsin–Madison)

Country: United States

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Public engagement is increasingly recognized as a critical responsibility of the scientific community, especially as emerging areas of science and technology, such as artificial intelligence, raise a host of regulatory, political, and moral questions that necessitate engagement between scientists and lay publics around the globe. Science faculty in academic settings such as universities are well positioned to lead these efforts, but they must be willing and able to participate in various engagement activities. Previous research into scientists' engagement with the public in the United States examines their participation in and attitudes towards engagement activities, as well the factors that influence their engagement behaviors. However, self-reported measures of participation assume that scientists have access to resources and opportunities necessary for engagement. An inclusive alternative that has been shown to be associated with past participation is willingness to participate in engagement. In this study, we conduct a concept explication of scientists' willingness to participate in public engagement activities.

We use 2021 survey data of tenure-track faculty in the biological, social, and physical sciences from a large public university in the United States (n = 528) to identify the dimensions of engagement activities that scientists are willing to participate in. We identify five dimensions of activities and examine their reliability and validity: (1) public scholarship, which refers to scientists using their expertise to inform public debate, discourse, and democratic decision-making, (2) educational activities, which refers to interactions with students or other publics that are facilitated through an educational institution, (3) direct engagement with public audiences, which includes interactions about science issues in both organized and spontaneous formats such as engagement on social media, (4) stakeholder focused collaboration, which involves stakeholders or members of the public in a

more collaborative effort, such as participation and input into research projects, and (5) industry engagement, which refers to interactions with non-academic, private organizations or stakeholders.

To our knowledge, this is one of the first empirical explications of scientists’ willingness to participate in public engagement activities. This study therefore provides a robust categorization of willingness to engage as a blueprint for future research in this space. Future research could compare scientists’ willingness to engage across countries, types of institutions, and over time, for more generalizable findings that can empirically inform efforts to support scientists’ engagement efforts. Our approach highlights of the utility of creating a standardized measurement of scientists’ willingness to engage that will allow for comparability and generalizability of future research on this topic.

46. A cabinet to trigger curiosity

Adriana Bravo Williams (Universidad Nacional Autónoma de México)*; Paola González Domínguez (UNAM); Kenia Valderrama Díaz (UNAM)

Country: Mexico

Subject Area: 2. Museums and science centers

Abstract:

Universum, the University Science Museum, has an important collection of historical instruments of science and technology. Since its inauguration, some of them have been placed on display, but in 2018 it was proposed to place a showcase very close to the entrance of the museum, pursuing several objectives: to make objects more visible, celebrate the International Year of Museums and seek new strategies for its exhibition. This work presents the general design aspects and the strategies that were used to make the exhibition of a showcase with historical objects of science and technology more attractive to the visiting public, and in this way to promote interest in a closer approach, that provoked curiosity to know more about the instruments that were placed. The process and results of an evaluation that was carried out with adults at the beginning of 2023 are also presented, and the protocol to evaluate the perception of children, in which we hope to have the results ready by the date of the symposium.

Resumen:

El Museo Universum resguarda una colección importante de instrumentos históricos de ciencia y tecnología, desde su inauguración, se han colocado en exhibición algunos de ellos, pero en 2018 se propuso colocar una vitrina muy cerca de la entrada del museo persiguiendo varios objetivos: visibilizar los objetos de la colección, celebrar el Año Internacional de los Museos y buscar nuevas estrategias para su exhibición.

En este trabajo se presentan los aspectos generales de diseño y las estrategias que se utilizaron para que la exhibición de una vitrina con objetos históricos de ciencia y tecnología fuera más atractiva al

público visitante, y que de esta manera se promoviera el interés por un acercamiento más efectivo que provocara la curiosidad por saber más acerca de los instrumentos que se colocaron.

Se presentan también el proceso y los resultados de una evaluación que se realizó en adultos a principios del año 2023, y el protocolo para evaluar la percepción de los niños, en la que esperamos tener los resultados listos para la fecha de realización del simposium.

48. Science Communication and Serious Video Games

Axel A. González (UNAM)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Video games are an increasingly relevant cultural industry due to the widespread use. Their current importance is such that in recent years, their economic profits have surpassed those of the film or music industry. Furthermore, the influence of this industry is evident in other cultural expressions such as pixel art or chiptune music.

However, video games have been developed and used with goals beyond entertainment, and these games are often referred to as serious games. Some of these have been used for science communication.

Video games developed for science communication have diverse objectives. Some aim to communicate scientific processes or teach specific topics, while others go further by involving non-scientists in knowledge production, known as citizen science video games.

The use of video games as a digital tool for science communication has advantages inherent to digital media, such as the ability to replicate and reach a wide audience without restrictions of distance or time. Additionally, they enable the representation of complex natural processes through the use of procedural rhetoric inherent in games.

In this regard, this proposal seeks to provide a general overview of the impact and reach of science communication video games, using an analysis of the video games and interactive software found in the National Biodiversity Pavilion of the Institute of Biology as an example, along with a proposal for designing a video game to communicate biological evolution through natural selection for the Pavilion's website.

This proposal aims to help understand the scope, benefits, and limitations of using serious video games for public science communication.

Resumen:

Los videojuegos son una industria cultural cada vez más relevante por el aumento en la generalización de su uso. Es tal su importancia actual que desde hace algunos años sus ganancias económicas superan a las de la industria del cine o de la música. Por otra parte la influencia de ésta industria se hace evidente en otras expresiones culturales como el pixel art o la música chiptune.

Sin embargo los videojuegos se han desarrollado y utilizado con metas que van más allá de entretener, a estos juegos suele llamarlos juegos serios, algunos de estos se han utilizado para la comunicación pública de la ciencia.

Los videojuegos desarrollados para la comunicación de la ciencia tienen objetivos muy diversos, algunos buscan comunicar procesos científicos o enseñar algún tema mientras que otros van más allá y buscan integrar a no científicos en la producción del conocimiento, los videojuegos de ciencia ciudadana.

El uso de los videojuegos como herramienta digital para la comunicación de la ciencia presenta ventajas propias de los medios digitales como la capacidad de replicarse o su alcance no restringido por distancias o tiempo, además de que permiten la representación de procesos naturales complejos mediante el uso de la retórica procedural que permiten los juegos.

En este sentido la presente propuesta busca mostrar un panorama general del impacto y alcance en los videojuegos de comunicación de la ciencia, utilizando como ejemplo un análisis los videojuegos y software interactivo que se encuentra en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad del Instituto de Biología, así como la propuesta del diseño de un videojuego para comunicar evolución biológica por medio de selección natural para la página web del Pabellón.

La presente propuesta busca ayudar a conocer los alcances, beneficios y limitaciones del uso de videojuegos serios para la comunicación pública de la ciencia.

49. Maybe in my backyard? Exploring a co-design process that integrates community perspectives for the siting of a spent nuclear fuel facility

Mikhaila N. Calice (University of Wisconsin-Madison)*; Dominique Brossard (University of Wisconsin-Madison); Paul Wilson (University of Wisconsin-Madison); Kuhika Gupta (University of Oklahoma); Hank Jenkins-Smith (University of Oklahoma)

Country: United States

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Nuclear power is known to be a controversial science issue in the United States (U.S.) and has gained attention as a popular option for meeting clean energy goals in the transition away from fossil fuels. In the United States, 18.2 percent of power comes from nuclear power plants, resulting in 86,000 metric tons of spent nuclear fuel from commercial reactors at 75 sites across America. The issue of what to do with spent nuclear fuel in America remains an open question since the proposed repository at Yucca Mountain in Nevada, U.S. closed in 2011 due to political constraints largely influenced by public opinion. In this multi-year transdisciplinary study with scholars and practitioners from five institutions, we explore how to incorporate community and stakeholder perspectives in a collaborative co-design siting process for the site selection of an interim storage facility for spent nuclear fuel.

Our first step in examining a co-design process was to understand the perspectives of community members themselves. To do so, we held a community workshop in the U.S. state of Oklahoma (OK) in April of 2023. The workshop included 26 geographically and demographically diverse community members from Central Oklahoma. During the workshop, we facilitated activities and discussions that captured participants' perspectives about community values, risks and benefits of various energy facilities, and how participants view community engagement in facility design and siting and what aspects of that process are most important to them.

Preliminary findings from textual analyses from these activities and survey data underscore the value of including community perspectives for siting an interim storage facility for spent nuclear fuel. Many ideas were provided on ways such a facility could also enhance community identity and values as related to resilience, quality of life, facility design, decision making processes, education, and

economic development. Additionally, participants shared ideas about the aesthetic and location of a facility, job training opportunities, as well as who gets to participate in the design process, among others. When spent nuclear fuel was introduced, an audible reaction by participants exemplified their recognition of the complexity of managing spent nuclear fuel. However, by the conclusion of the workshop, there was overwhelming support for these efforts and interest in staying involved throughout the research. Overall, these findings help to understand how to meaningfully engage community members in a consent-based co-design process for siting a spent nuclear fuel storage facility.

51. Science communication on Twitter: A systematic literature review

Israel Noguera (ITESO)*

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Currently, science plays a fundamental role in society. Therefore, science communication and the spaces where this process takes place have been of interest to several researchers, resulting in a growing field known as public communication of science. This field has had a breakthrough due to the popularization of socio-digital platforms; these propose new ways to create content and interact with different individuals, in addition, for researchers in the process of consolidation these promise to facilitate a gateway for the development of communication skills and scientific dissemination. The main purpose of this article is to present a systematic review of the literature on public communication of science in sociodigital platforms, with a particular emphasis on the Twitter platform. The initial axes of the analysis focused on two categories: identifying actors that are part of the process of public communication of science, what uses these actors give to the socio-digital platforms and what type of topics are those that are positioned with respect to science. After a selection of terms, both in English and Spanish, related to public communication of science, a search of empirical academic articles was made in the two main academic databases, Web of Science (WoS) and Scopus, and, after a series of exclusions based on language, open access and relevance to this work, 55 texts —mostly in English— are presented. These works were established in three categories of analysis: Possibilities and creativity in the use of Twitter, identification and consumption of scientific and academic information, and ecosystem of socio-digital actors. The results suggest a series of possible lines of research regarding the actors involved in the public communication of science, which raises a broad academic field in constant expansion.

Resumen:

Actualmente, la ciencia juega un papel fundamental en la sociedad. Por lo tanto, la comunicación de esta y los espacios donde se realiza este proceso han sido de interés por parte de diversos

investigadores, resultando en un campo en crecimiento conocido como comunicación pública de la ciencia. Este campo ha tenido un gran avance debido a la popularización de las plataformas sociodigitales; estas proponen nuevas formas de crear contenido e interactuar con distintos individuos, además, para investigadores en proceso de consolidación estas prometen facilitar una puerta de entrada para el desarrollo de habilidades comunicativas y de divulgación científica. El presente artículo tiene como propósito principal presentar una revisión sistemática de la literatura respecto a la comunicación pública de la ciencia en plataformas sociodigitales, con un énfasis particular en la plataforma Twitter. Los ejes iniciales del análisis se centraron en dos categorías: identificar actores que son parte del proceso de comunicación pública de la ciencia, qué usos les dan estos actores a las plataformas sociodigitales y qué tipo de temáticas son las que se posicionan respecto a la ciencia. Después de una selección de términos, tanto en inglés como en español, relacionados a la comunicación pública de la ciencia, se hizo una búsqueda de artículos académicos empíricos en las dos principales bases de datos académicas las cuales son Web of Science (WoS) y Scopus, y, después de una serie de exclusiones basadas en idioma, acceso abierto y pertinencia para este trabajo, se presentan 55 textos —mayoritariamente en inglés—. Dichos trabajos fueron establecidos en tres categorías de análisis: Posibilidades y creatividad en el uso de Twitter, identificación y consumo de información científica y académica y ecosistema de actores sociodigitales. Los resultados plantean una serie de líneas de investigación posibles respecto a los actores que participan en la comunicación pública de la ciencia lo cual plantea un amplio campo académico en constante expansión.

52. Workshop "A Journey through the Digestive System": (re)construction, challenges and possibilities

Larissa Mattos Feijó (Fundação Oswaldo Cruz); Viviane Abreu de Andrade (CEFET/RJ)*; Pablo González Yoval (ENP UNAM); Naíse Chales Lins (UFRRJ); Luana Linda da Silva (CEFET/RJ); Saulo Hermsillo Marina (ENP, UNAM); Robson Coutinho-Silva (UFRJ)

Country: Brasil

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

The upbringing of critical and engaged citizens involves the command of scientific knowledge. Therefore, scientific literacy plays a central role in citizenship education in the 21st century. In this context, science museums and science centers make a notable contribution, considering that science communication activities developed in these spaces can favor the development of scientific literacy for individuals. However, it is important to consider that such activities should not be an end in themselves; instead, they should be continuously improved to meet the demands of a constantly evolving society. Considering this, the aim of this work is to present the improvement process of an interactive workshop titled "A Journey through the Digestive System" over a seven-year period (2017-2023). This workshop is part of the collection of the Museu Espaço Ciência Viva, located in Rio de Janeiro. It is a simulation activity that allows participants to learn about the anatomy and some aspects of the physiology of the digestive system, as well as facilitating discussions and reflections on aspects of human health related to the digestive system. The workshop's improvement took place over the specified period and relied on theoretical references and the analysis of the activity's applications with different participant groups (including elementary and high school students, undergraduate students, and museum visitors). Throughout this process, theoretical assumptions, the objectives of the activity, the participants' needs expressed during the workshop, and feedback from the workshop's facilitators were considered. The various improvements made during the research period and their validation through pilot group applications are presented. Such improvements include the inclusion and alteration of materials and a rewrite of the activity's script. Results are discussed

considering scientific communication challenges, and the potential of the activity for formal science education is highlighted.

Resumen:

La formación de ciudadanos críticos y comprometidos pasa en parte por el dominio de conocimientos de carácter científico. Por ello, el proceso de alfabetización científica de los sujetos juega un papel central en la formación ciudadana del siglo XXI. En este escenario, los museos y centros de ciencia tienen un aporte notable, considerando que las actividades de divulgación científica realizadas en estos espacios pueden favorecer los procesos de alfabetización científica de los sujetos. Sin embargo, es importante considerar que tales actividades no deben constituir un fin en sí mismas; por el contrario, siempre deben mejorarse para satisfacer las demandas de una sociedad en constante transformación. Por ello, el objetivo de este trabajo es presentar el proceso de mejora de un taller interactivo titulado “Un viaje por el sistema digestivo” durante un período de siete años (2017-2023). Este taller forma parte del catálogo del museo “Espaço Ciência Viva”, ubicado en Río de Janeiro, Brasil, y es una actividad de simulación que permite conocer la anatomía y parte de la fisiología del sistema digestivo, además de posibilitar debates y reflexiones sobre aspectos de la salud humana asociados con este sistema. Las mejoras del taller se llevaron a cabo durante el período descrito a partir de referentes teóricos y análisis de las aplicaciones de la actividad con diferentes públicos (estudiantes de educación primaria y superior, así como visitas espontáneas de público en general al museo). En este proceso se consideraron los supuestos teóricos asumidos, los objetivos de la actividad, las necesidades presentadas por los participantes durante el taller y el informe de los mediadores responsables de su implementación. Se presentan las diferentes mejoras realizadas durante el periodo de investigación, así como sus respectivas validaciones con base en aplicaciones a grupos piloto. Dichas mejoras implicaron la inclusión y alteración de materiales, así como la reescritura del guion de producción. Los resultados se discuten a la luz de los desafíos de la divulgación científica actual y, además, se destaca el potencial de la actividad para el contexto de la enseñanza formal de las ciencias.

53. Immunolottery: a resource for immunology science communication

Viviane Abreu de Andrade (CEFET/RJ)*; Pablo González Yoval (ENP UNAM); Naíse Chales Lins (UFRRJ); Larissa Mattos Feijó (Fundação Oswaldo Cruz); Luana Linda da Silva (CEFET/RJ); Saulo Hermosillo Marina (ENP, UNAM); Robson Coutinho-Silva (UFRJ)

Country: Brazil

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Immunology has once again become very present in the global population's daily lives since the onset of the Covid-19 pandemic. Nevertheless, despite its prevalence and recurrence in various contexts, immunological processes are still considered difficult to comprehend. According to the literature, this difficulty is attributed to the complexity of the subject and the manner and/or sequence in which it is presented in books, classrooms, and publicity materials. Therefore, as an effort to minimize some of the challenges associated with comprehending immunology, as well as to promote and demystify it, we present the resource called "Immunolottery" as a means to popularize basic immunology. The product developed is a game of chance inspired by the traditional Mexican Lottery. The game's composition faithfully adheres to its original version. Thus, Immunolottery comprises a main deck of 54 cards, with each card featuring a text and/or popular saying, along with an image depicting an immune system component, an element that triggers an immunological response, or an immunological process product or name. Additionally, the game includes 20 special cards each featuring a combination of 16 images chosen from the main deck. Each special card displays images related to a certain pattern of immunological action carried out by the human body. Both players and the 'gritón', the person responsible for drawing and presenting each card from the main deck, participate in the game. The rules, card-drawing, and presentation procedures, as well as winning criteria, closely mirror those of the original game. The player who completes their special card first and shouts "Immunolottery" is the winner. Depending on preferences and objectives, the game's goal can be to mark the entire special card or part of it, following a predetermined pattern, such as completing one or more lines on the card. This way, more than one participant can win the game and receive the main prize, or win part of the game and receive a smaller prize. Considering the presented

material and its potential, we aspire that the use of this resource, inspired by a popular game, will help disseminate and popularize the fundamental structures and components of the immune system, as well as some of its actions. It is worth noting that this resource primarily aims to illustrate the essential elements and key actions performed by the human immune system from a homeostatic and ecological biology basis, thereby avoiding the use of metaphorical terms with a warlike connotation.

Resumen:

El tema de la Inmunología se hizo de nuevo cotidiano en la población mundial con la llegada de la pandemia de Covid-19. A pesar de su presencia y recurrencia en diferentes espacios de la sociedad, los procesos inmunológicos se consideran de difícil comprensión. La literatura atribuye esta problemática a la complejidad del tema, la forma y el orden en que se presentan en libros, clases y materiales publicitarios. Ante tal situación, los autores de este trabajo brindamos una opción de divulgación para minimizar parte de los problemas asociados a la comprensión de la temática de la Inmunología, y que permita así en cierta medida desmitificarlo. De esta forma presentamos el recurso titulado Inmunolotería. Este es un juego de azar fundamentado en la Lotería Mexicana. El recurso lúdico presentado está compuesto por una baraja de 54 naipes. Cada carta presenta una imagen con título y descripción que la identifica con los siguientes tipos: componente del sistema inmunológico, elemento que genera una respuesta inmunológica, un producto biológico del sistema inmune, y el nombre de un proceso inmunológico. Además, el juego cuenta con 20 tableros, que contienen cada uno 16 imágenes de las 54 de la baraja. Es de destacar que en cada tablero se presentan imágenes relacionadas con un determinado patrón de acción inmunológica que lleva a cabo el cuerpo humano. En el juego participan los jugadores y el gritón, que es la persona que retira y presenta cada carta del mazo. Las reglas, la forma en que se extraen y presentan las cartas, así como el alcance de la victoria siguen las normas de la versión original del juego. El jugador que primero complete su tablero y grite “Inmunolotería” será el ganador. Sin embargo, se pueden tener variantes que determinen al ganador del juego, como: el llenado de solo un renglón, de una columna o de una línea diagonal del tablero. De esta manera, se puede agilizar el juego y permitir que más de un participante pueda ganar la Inmunolotería, alcanzando el premio principal o ganar parcialmente el juego, recibiendo premios de menor valor. Por lo anterior, esperamos que, por medio del uso de este recurso lúdico, basado en un juego popular, sea posible difundir y popularizar las principales estructuras y componentes del sistema inmunológico humano y algunas de sus acciones desde una perspectiva biológica homeostática y ecológica, evitando así el uso de términos metafóricos de carácter bélico.

54. The Public Science Communication Processes (PCPC) in Mexican Museums and Science Centers during the COVID-19 Pandemic Period

Montserrat Rodríguez Ramos (ITESO / LAMAT, Comunicación de Ciencia A. C.)*

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

This paper reports on how Public Science Communication Processes (PCPC) are configured within Museums and Science Centers (MCC), specifically in the period before and during the COVID-19 pandemic. The Museo del Desierto (MUDE) in Saltillo, Coahuila is taken as a case study. An analysis of these processes was made based on non-participant observation of content through social networks and participant observation for those who were immersed in the guided and non-guided tours when visiting the museum. In addition, a collection of information on the processes was carried out through semi-structured interviews with various actors-collaborators who are part of the museum's work team, as well as a documentary review. Among the findings, it was observed that the PCPCs are structured from different areas of the museum such as Communication, Education, Science Outreach, Paleontology Laboratory, Fauna and Plant Curation. There is a collaboration between them that allows corroborating the information from the scientific area to its final transition as a science communication product, for example: videos on Facebook or TikTok, books, audio guides, rooms, summer courses, talks, workshops, etc. Most of these processes in turn had to be rethought in order to reach a public that found itself in quarantine and later, to take preventive measures to be able to make a visit to the museum. All of this resulted in the MUDE being one of the few Mexican MCCs that remains in operation since activities were allowed in public spaces due to the COVID-19 pandemic in 2020 to date, as well as an example of MCC management.

Resumen:

El presente trabajo da cuenta de cómo se configuran los Procesos de Comunicación Pública de la Ciencia (PCPC) dentro de los Museos y Centros de Ciencia (MCC), en específico en el periodo previo y durante la pandemia por COVID-19. Se toma como caso de estudio el Museo del Desierto (MUDE)

en Saltillo, Coahuila. Se hizo un análisis de estos procesos a partir de la observación no participante de contenido a través de redes sociales y participante para los que se encontraban inmersos en los recorridos guiados y no guiados al visitar el museo. Además, se realizó una recopilación de información sobre los procesos por medio de entrevistas semi- estructuradas a diversos actores- colaboradores que forman parte del equipo de trabajo del museo, así como una revisión documental. Dentro de los hallazgos se encontró que los PCPC se van estructurando desde distintas áreas del museo como puede ser Comunicación, Educación, Divulgación de la Ciencia, Laboratorio de Paleontología, Fauna y Curaduría de plantas. Existe una colaboración entre las mismas que permite corroborar la información desde el área científica a su transición final como un producto de comunicación de la ciencia, por ejemplo: videos en Facebook o TikTok, libros, audioguías, salas, cursos de verano, charlas, talleres, etc. La mayoría de estos procesos a su vez tuvieron que ser repensados para poder llegar al alcance de un público que se encontró en cuarentena y más tarde, tomar las medidas de prevención para poder realizar una visita al museo. Todo ello, dio como resultado que el MUDE sea de los pocos MCC mexicanos que se mantiene en operación desde que se permitieron actividades en espacios públicos por la pandemia de COVID-19 en 2020 hasta la fecha, así como también un ejemplo de la gestión de MCC.

55. Training university students in science communication: Case study of 'Jóvenes por la Ciencia/Club Universitario de Ciencia (JC/CUC)' at DAIA, Juárez Autonomous University of Tabasco, Mexico.

Emmanuel M. Munguía (Universidad Juarez Autonoma de Tabasco)*; Mirna Cecilia Villanueva (Universidad Juarez Autonoma de Tabasco); Roger Castillo (Universidad Juarez Autonoma de Tabasco)

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

The club is comforted by alumni of the Academic Division of Engineering and Architecture (DAIA) seeking to fulfill academic credits as well as volunteers. The recreational science activities they develop are diverse and collectively designed within the Club. The impact this experience has on the participants' own conception of science and the scientific endeavor justifies the viability of the program as an relevant option of community service, resource development, and interdisciplinarity.

Science communicators training activities at JC/CUC are design based on Piaget's theory, understanding this process as developing through various stages and different scenarios. Nowadays, the club as accomplished 18 years of uninterrupted activity, with notable personal and professional achievements to the most committed students.

The activities carried out by the Club also meet indicators of engagement, fostering scientific vocations, social retribution of science, and internationalization as establish in institutional axes and guidelines from international organizations such as UNESCO. The JC/CUC DAIA Club has been an institutional, regional, and state referent; its influence has impacted subsystems at higher, medium and basic education and has extended to the co-founding of national collaboration networks. The Club's participation in these networks significantly boosts its members, with the coordination of advisors (institutional professors) being pivotal.

Resumen:

Formación de estudiantes universitarios en la divulgación de la ciencia. Caso de estudio “Jóvenes por la Ciencia/ Club Universitario de Ciencia (JC/CUC)” de la DAIA, en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

Los alumnos de la División Académica de Ingeniería y Arquitectura (DAIA), integrantes del Club buscan cumplir créditos académicos, pero también hay colaboradores voluntarios. Las actividades de ciencia recreativa que desarrollan son diversas y se diseñan en consenso al interior del Club. El impacto que la experiencia genera sobre la propia concepción de la ciencia y del quehacer científico en los agentes participantes justifica finalmente, la viabilidad del Programa como una oportuna modalidad de servicio a la comunidad, de formación de recursos y de interdisciplinaridad.

Basándose en la teoría de Piaget, llevándola a la práctica en el diseño de las actividades de JC/CUC, se pueden formar divulgadores de la ciencia, entendiendo que esta tarea es un proceso que pasa por varios periodos y diferentes escenarios. Hasta el momento, se han cumplido 18 años ininterrumpidos de actividad; cabe mencionar que, los estudiantes más comprometidos logran un desarrollo personal y profesional destacado.

Las actividades realizadas por el Club cumplen además con los indicadores de vinculación, fomento de vocaciones científicas, retibución social de la ciencia, e internacionalización, mandatados en los ejes institucionales y en lineamientos de organismos internacionales como la UNESCO. El Club JC/CUC DAIA ha sido referente institucional, regional y estatal; su influencia ha impactado a subsistemas del nivel Medio Superior y Básico, y se ha extendido a la co-fundación de Redes de colaboración nacionales. La participación del Club en estas redes impulsa muy positivamente a sus miembros estudiantes, siendo la coordinación de los asesores -profesores de la institución-, el pivote.

56. At the edge of mathematics communication and education

Rocío González-Sánchez (Centro de Investigación en Matemáticas - CIMAT)*

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

The communication of mathematics, unlike the communication of other sciences, initially finds a barrier, the rejection or fear that it induces in the majority of the population. This is largely caused by believing that mathematics is just a lot of algorithms to be memorized, and fearsome equations to solve, but mathematics is much more. It is a precise language to solve all kinds of problems; a powerful tool that allows us, among many other things, to describe the universe and its phenomena, thus revealing harmony and great beauty.

In our outreach group “Matemorfosis”, of the Centro de Investigación en Matemáticas (Mathematics Research Center) CIMAT, we are committed to show this attractive vision of mathematics. With workshops, fairs and conferences, for all audiences, we seek to awaken interest and expand the panorama of mathematics, to reduce the gap that separates the scientific community from the different sectors of the population, to promote pluralistic creation, to encourage better use of talents and to raise the standard of living of the population in general.

In this work, we have found many requests for basic mathematical concepts and knowledge to be explained, especially by students and teachers at all school levels. Thus, the objective of scientific communication, to bring knowledge and access to information to the entire population, turns towards the area of education; translating into achieving meaningful learning of basic concepts and ideas of the school curriculum.

The task of Mathematics Communication reaches the border with Education; and our outreach group has had to expand its scope by working with teachers and creating educational materials. These experiences enrich our understanding of science communication in general, and make us focus our activities on the precise needs of each audience, thus improving our communication performance.

Resumen:

La comunicación de las matemáticas, a diferencia de la comunicación de otras ciencias, se encuentra de inicio con una barrera, el rechazo o miedo que éstas generan en la mayoría de la población. Esta es en gran medida provocada por creer que las matemáticas son muchos algoritmos a memorizar, y temibles ecuaciones para resolver. Pero las matemáticas son mucho más que eso, son un lenguaje preciso para resolver toda clase de problemas; una poderosa herramienta que nos permite, entre otras muchas cosas, describir el universo y sus fenómenos, desvelando así armonía y gran belleza.

En nuestro grupo de comunicación “Matemorfosis”, del Centro de Investigación en Matemáticas, estamos comprometidos con mostrar esta visión atractiva de las matemáticas. Con talleres, ferias y conferencias, para todo público, buscamos despertar el interés y ampliar el panorama que se tiene sobre las matemáticas, reducir la brecha que separa a la comunidad científica de los distintos sectores de la población, promover una creación pluralista, fomentar la mejor utilización de los talentos y elevar el nivel de vida de la población en general.

En esta labor hemos encontrado muchas solicitudes para que sean explicados conceptos y conocimientos básicos de matemáticas, especialmente por parte de estudiantes y docentes de todos los niveles escolares. Es así que el objetivo de la comunicación científica de acercar el conocimiento y acceso a la información a toda la población, se vuelca hacia el área de la educación; traduciéndose en lograr el aprendizaje significativo de conceptos e ideas básicas del currículo escolar.

El cometido de la Comunicación de las Matemáticas llega al linde con la Educación; y nuestro grupo de divulgación ha tenido que ampliar su radio de acción trabajando con docentes y en la creación de materiales educativos. Experiencias que enriquecen nuestra comprensión de la comunicación de las ciencias en general, y nos hace enfocar nuestras actividades a las necesidades precisas de cada público, mejorando así nuestro desempeño comunicativo.

58. Storytelling in Science Podcasts

Mayra D. Trinca (Labjor/Unicamp)*; Simone Pallone de Figueiredo
(Labjor/Unicamp)

Country: Brazil

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Podcasts are getting more listeners each day and that is no different for science podcasts. A 2019 study had shown that the number of shows is exponentially increasing since 2010. This not so new media has great potential for science communication, for it is cheap to produce, accessible and can be personalized by the listener, who can choose what, when e where to listen to the episodes. As podcasts growth in numbers of shows and listeners, new formats and preferences are being establish, marking eras. In the second one, which starts in 2014 after Serial went viral, journalistic and storytelling podcasts are getting more attention of the public. In common, those podcasts usually create an intimacy between hosts and listeners, bounding them. Why not use these technics to improve science podcasts? In the US, Radiolab is a great example of how to do that. In Brazil, we have some experimentation going on five science podcasts: 37 Graus, A terra é redonda, Ciência Suja, Vinte mil léguas and Tempo Quente. The goal of this research is to comprehend how these podcasts are using tools from storytelling and narrative journalism applied to science stories. We also want to know more about the audience, since other studies had shown that most of science podcasts' listeners are already science enthusiasts, many with degree within scientific area. We speculate that, by using more stories than facts, those podcasts can expand their audience, reaching for a no specialized public. About the narrative, we observed that the number and the intensity of the storytelling tools varies a lot between the shows, but, in general, they are less present than non-scientific storytelling shows. The most frequent tool is the creation of characters, but they usually are just illustrative and not essential to the story being told. At the moment, the survey to know more about the audience has not been released, but we expect the listeners to be more diverse when compared to other science podcasts.

Resumen:

Los podcasts están atrayendo cada día a más oyentes, y esto no es diferente para los podcasts de ciencia. Un estudio de 2019 mostró que el número de programas está aumentando de manera exponencial desde 2010. Este medio no tan nuevo tiene un gran potencial para la comunicación científica, ya que es económico de producir, accesible y puede ser personalizado por el oyente, quien puede elegir qué, cuándo y dónde escuchar los episodios. A medida que los podcasts crecen en número de programas y oyentes, se están estableciendo nuevos formatos y preferencias, marcando épocas. En la segunda, que comienza en 2014 después de que Serial se volviera viral, los podcasts periodísticos y de narración están captando más la atención del público. En común, estos podcasts suelen crear una intimidad entre los conductores y los oyentes, uniéndolos. ¿Por qué no usar estas técnicas para mejorar los podcasts de ciencia? En los Estados Unidos, Radiolab es un gran ejemplo de cómo hacerlo. En Brasil, tenemos algunas experimentaciones en curso con cinco podcasts de ciencia: 37 Grados, La Tierra es Redonda, Ciencia Sucia, Veinte Mil Leguas y Tiempo Quente. El objetivo de esta investigación es comprender cómo estos podcasts están utilizando herramientas de narración y periodismo narrativo aplicadas a historias científicas. También queremos conocer más sobre la audiencia, ya que otros estudios han mostrado que la mayoría de los oyentes de podcasts de ciencia ya son entusiastas de la ciencia, muchos con un título en áreas científicas. Especulamos que, al utilizar más historias que hechos, estos podcasts pueden expandir su audiencia, llegando a un público no especializado. En cuanto a la narrativa, observamos que el número y la intensidad de las herramientas de narración varían mucho entre los programas, pero, en general, están menos presentes que en programas de narración no científica. La herramienta más frecuente es la creación de personajes, pero suelen ser simplemente ilustrativos y no esenciales para la historia que se cuenta. En este momento, la encuesta para conocer más sobre la audiencia aún no se ha publicado, pero esperamos que los oyentes sean más diversos en comparación con otros podcasts de ciencia.

59. A freely available resource for our community: science communication MOOC on edX

Ayelet Baram Tsabari (technion)*

Country: Israel

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

Participants will be introduced to a science communication course on edX, which is a freely available resource for our community (www.edx.org/course/science-communication), and engaged in a discussion of the affordances and challenges of online teaching of science communication. The course covers research-based, practical ideas and inspiring stories from the field, based on conversations with over fifty expert interviewees worldwide, including best-selling popular science authors and leading science communication researchers. Our list of over 50 distinguished experts includes Prof. Neil Shubin, paleontologist, evolutionary biologist, and author of *Your Inner Fish*; Dr. Simon Singh, physicist, and author of *Fermat's Last Theorem*; Clare Matterson, Former Director of Engagement at the Natural History Museum, London; Prof. Baruch Fischhoff, a world-renowned authority on risk communication and member of the U.S. National Academy of Sciences, and many more. This talk will appeal to science communication educators, scientists, STEM professionals, and graduate students in STEM and science communication. It will present video, text, and tasks that participants can freely use as resources for their own science communication professional development, training and courses.

I will present the rationale and development, pedagogy, and assessment of the course, alongside Technology-enhanced teaching and assessment tools, and experience so far, and invite participants to share their own experiences with online course development. We will discuss how the same Science Communication MOOC can be used in very different ways by different people for different purposes, focusing on scalability or on community and connections.

60. The (lack of) relevance of science education to science-informed behavior: the case of COVID-19

Ayelet Baram Tsabari (Technion)*

Country: Israel

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

In recent decades, science education has become mandatory in many countries, under the assumption that it has value for everyday life, by supporting better, more logical, and informed science-related decisions. Paradoxically, the conjecture that science education helps people make evidence-based decisions, itself lacks direct evidence. Here, we tested for a possible correlation between the level of science education or scientific knowledge and science-based decision making in the context of real-life COVID-19 dilemmas among three samples in Israel (total of n=1712). We show that the level of formal science education received did not significantly explain any of the variances in participants' adherence to social distancing guidelines or their use of health-related justifications for doing so. Science knowledge played a role in predicting adherence to social distancing guidelines. However, this relationship disappeared when other commitments dominated. This study provides unique empirical evidence regarding the long-term transferability of science education to the personal lives of non-scientists. There is little evidence to support the claim, that science education, as done in the last decades, is useful for people's everyday engagement with science. Without a more nuanced and deeper understanding of science reasoning and use "in the wild" it seems we are tinkering toward utopia with little empirical grounding. Our work suggests that we need to pay more attention to how real people use real science knowledge in their real lives.

61. Cuantificación del valor social creado por la Universidad de los niños EAFIT durante 2023

Laura Jaramillo (Universidad EAFIT)*

Country: Colombia

Subject Area: 5. PCST Research

Resumen:

No es usual escuchar que una institución de educación superior se encuentra dirigida a niños, niñas y jóvenes. Sin embargo, en 2005 la Universidad EAFIT decidió crear su propia Universidad de los niños con el objetivo de abrir las puertas del campus a la infancia y adolescencia. Lo anterior se ha constituido como un símbolo de acción política que amplía la visión de las instituciones de educación superior y su relación con la sociedad. Además, se ha establecido como una iniciativa de comunicación científica que promueve la curiosidad, el gozo intelectual y el lifelong learning.

Ahora bien, la Universidad de los niños EAFIT desarrolla procesos formativos en el campus a través de tres etapas: Encuentros con la pregunta, Retos de ciencia y Expediciones científicas. Cada fase se encuentra orientada a fomentar un viaje por el conocimiento mediante la promoción del asombro, la actitud y las vocaciones científicas. A partir de esto, el propósito de este trabajo es cuantificar el valor social creado en las etapas del programa durante 2023, con el fin de visibilizar los intangibles sociales de la iniciativa.

Para esto, se hará uso de la metodología Retorno Social de la inversión (SROI), la cual permite cuantificar el valor social de una iniciativa. Con base en la aplicación de este método se espera identificar el valor social generado por la Universidad de los niños EAFIT por cada peso invertido. Además, se espera poner a prueba la pertinencia del Retorno Social de la Inversión para cuantificar los impactos sociales de otras iniciativas de comunicación de la ciencia.

62. A Study of the Impact of the Scientific exhibition "Among legs and antennas" in Tabasco.

Felicia Jiménez (Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Tabasco); Alejandro Félix (Consejo de Ciencia y Tecnología de Tabasco)*; Rossy Morales (Consejo de Ciencia y Tecnología de Tabasco)

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Exhibitions of science communication are relevant in Tabasco, due to the efforts of the State Council for Science and Technology of Tabasco (CCYTET). In September 2023, that organization presented a new scientific exhibition with the topic "insects," titled "Among legs and Antennas." This exhibition event aims to promote and foster scientific culture among the people of Tabasco, encouraging knowledge and respect for various species, with a particular focus on insects.

Those who organize science communication exhibitions aim for them to generate a positive impact, which is why CCYTET works on a constant and systematic review of its exhibitions, as this improvement cannot be achieved without the application of appropriate evaluations. During the "Among legs and antennas" exhibition, an exit survey was conducted to gather attendees' opinions and collect data such as identifying modules that generated the most and least interest, visitors' assimilation of specific knowledge, and overall impressions of the activity. The exhibition consisted of four modules: one with infographics about the topic, another about a board game called "Hive Chess" about the coexistence of 2 species, another about augmented reality insects, real samples, a diorama and toy microscopes; and the last one with professional microscopes for detailed observation of insects.

Based on the responses obtained and following the recommendations made by Patiño (2022) in "Evaluation of Outreach Actions and Products," the collected data were interpreted. The evaluation was based on the "three E's" approach proposed by Wilson (1993), which considers efficiency, efficacy, and effectiveness as essential criteria for measuring the impact and success of the exhibition.

Resumen:

Las exposiciones destinadas a la comunicación de la ciencia a la sociedad son relevantes en Tabasco, gracias a los esfuerzos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET). En septiembre 2023, el CCYTET presentó una nueva exposición de divulgación científica con el tema "insectos", titulada "Entre Patitas y Antenas." Este evento expositivo tiene el propósito de promover y fomentar la cultura científica entre la sociedad tabasqueña, incentivando el conocimiento y el respeto hacia diversas especies, con un enfoque particular en los insectos.

Quienes realizan exposiciones de divulgación científica pretenden que éstas generen un impacto positivo, por eso el CCYTET trabaja en una revisión constante y sistemática de sus exposiciones, pues esta superación no puede ser alcanzada sin la aplicación de evaluaciones adecuadas. En el transcurso de la exposición "Entre Patitas y Antenas," se llevó a cabo una encuesta de salida para obtener la opinión de los asistentes y levantó datos como: la identificación de los módulos que generaban mayor y menor interés, la asimilación de conocimientos específicos por los visitantes e impresiones generales de la actividad, la cual constaba de cuatro módulos: uno con infografías del tema, otra con un juego de mesa llamado "Ajedrez Colmena" sobre la convivencia de 2 especies, la tercera con insectos en realidad aumentada, lupas, muestras reales, un diorama y microscopios de juguete; y la última con microscopios profesionales para la observación detallada de insectos.

Con base en las respuestas obtenidas y siguiendo las recomendaciones formuladas por Patiño (2022) en "Evaluación de Acciones y Productos de Divulgación", se interpretaron los datos recopilados. La evaluación se fundamentó en el enfoque de las "tres E" propuesto por Wilson (1993), el cual considera la eficiencia, eficacia y efectividad como criterios esenciales para medir el impacto y éxito de la exposición.

64. Science not spoken (about). Inclusive Science Project

Dolores Arenas (Universum); María Emilia Beyer (Universum); Claudia Hernandez (Universum)*; Brenda Flores (Universum); Norma Corado (Universum)

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

This project from Universum, Science Museum arises from the need to communicate science to two historically ignored groups: people with hearing disabilities and visual disabilities.

This project aims to achieve the following objectives:

- Generate outreach material for young people, especially for low-income youth with visual or hearing disabilities. Due to their living conditions, often these disadvantaged youth often do not have access to specialized material to learn about science and deep-dive science topics.
- Give visibility to people with disabilities in the project, to break with traditional communication schemes and tools.

A novelty in this project is its methodology, which is based on dialogue and discovering what young people in science are interested in knowing. Usually, scientists or science communicators impose the topics to be communicated to their audience, based on what they consider accessible topics or topics of interest to the different social groups. The way science is currently communicated portrays a vertical scheme that no longer applies to new content delivery tendencies in museums. We observed the Social Museum model and the decolonization of museums to plan a different approach.

Three tools were effectively deployed in the project's first phase: Focus groups, controlled interviews with the target population, and open exploration sessions. They were applied to girls, boys, and young people from 10 to 25 years old, including a group of deaf high school students.

Based on these exercises, the information was be systematized. These general topics of interest were defined, as follows: Artificial intelligence, climate change, physical and mental health, and uses of science. Our final proposal was to:

- Produce short video capsules (about one minute) in Mexican sign language. The presenter of the capsule appears in the foreground and is a young deaf person, known by the community and with whom they can identify.
- Design posters with QR codes that have additional and accessible information.

This presentation will explain in greater detail our methodology, and our findings and display examples of the short videos and the posters that have been distributed.

Resumen:

Este Proyecto de Universum, el Museo de la Ciencias surge de la necesidad de comunicar ciencia a dos grupos históricamente ignorados: personas con discapacidad auditiva y visual.

Este proyecto tiene los siguientes objetivos:

- Generar material que pueda distribuirse a personas jóvenes, especialmente en situación de vulnerabilidad y con discapacidad visual y auditiva. Debido a sus condiciones de vida, estas personas no tienen acceso a materiales científicos de lo que puedan beneficiarse.
- Dar visibilidad a las personas con discapacidad en el proyecto, y con ello romper con los esquemas y herramientas de comunicación tradicionales

Una innovación de este proyecto fue la metodología que se basó en el diálogo para averiguar sobre los intereses de la gente joven. Usualmente, científicos y comunicadores deciden los temas que consideran relevantes para esos grupos de población. Este proyecto se basó en el modelo del museo social y en un enfoque descolonizador para decidir el acercamiento.

Se usaron tres herramientas en la primera fase del proyecto: grupos de enfoque, entrevistas controladas con el público meta y dinámicas de exploración abierta. Se trabajaron con personas entre 10 y 25 años, incluyendo estudiantes de preparatoria sordos.

La información recabada se sistematizó a partir de estos ejercicios, y se definieron los temas: inteligencia artificial, cambio climático, salud física y salud mental y usos de la ciencia. Nuestra propuesta final fue:

- Producir cápsulas (un minute) en Lengua de Señas Mexicana en las que el presentador estuviera en primer plano y que fuera una persona joven que la comunidad identificara.



- Diseñar carteles con códigos QR que llevaran a información adicional.

Esta presentación mostrará a mayor detalle la metodología y nuestros resultados, además de ejemplos de las cápsulas y los carteles.

66. Chemistry Kits to support students and teachers in primary education

Federico G. Nípoli (Facultad de Química)*; Maite Martirena (Facultad de Química); Soledad Machado (Facultad de Química); Agustín Rodríguez (Facultad de Química); Marcelo Queirolo (Facultad de Química); Micaela Cipriani (Facultad de Química)

Country: Uruguay

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

“Química d+” is a science communication and outreach program from the School of Chemistry (Universidad de la República, Uruguay). It promotes and carries out outreach and science popularization activities around Chemistry, aimed at schoolchildren and teachers since 2007, promoting curiosity and interest in scientific topics. The activities are structured based on experiments, demonstrations, games and group dynamics so that students can learn complex concepts in a playful way. The main activities of the program are developed through interactive visits to the School of Chemistry (Montevideo) and the Department of Chemistry of the Litoral (Paysandú), in which students take the role of scientists in short workshops.

In this presentation, we will discuss the specific case of a Kit that emerged in the context of the pandemic, underwent a redesign, and continued to be used even after the resumption of in-person activities. The Kit is designed to support a hybrid-format chemistry workshop and contains the materials and reagents necessary for conducting a series of progressively complex activities. In this way, children actively engage, facilitating the development of conceptual topics, cooperative work, the exchange of ideas, and problem discussion.

Experimental work in the classroom constitutes an essential component in the teaching of natural sciences. Moreover, school teachers have extensive training in pedagogy and didactics, but state that they do not have sufficient theoretical knowledge or sufficient experience in the application of scientific concepts to work in class. Furthermore, they tend to consider chemistry as a science that is difficult to learn and teach, citing the limited availability of materials and equipped laboratories. Therefore, one of the objectives of this kit is to function as a trigger for students' and teachers' interest in science and experimental activities, and to facilitate the implementation of these activities in class.

This kit alleviates the pressures that teachers experience in complying with the extensive natural sciences curriculum, and increases the reach of the program, beyond the geographic limitations it currently experiences.

Resumen:

El programa Química d+, de la Facultad de Química (Universidad de la República, Uruguay) promueve y realiza actividades de divulgación de la Química dirigida a escolares y docentes desde el año 2007 promoviendo la curiosidad y el interés en temas científicos. Las actividades están estructuradas en base a experimentos, juegos y dinámicas grupales para que los estudiantes puedan aprender conceptos complejos de forma lúdica. Las actividades principales del programa se desarrollan a través de visitas de escolares a la Facultad de Química (Montevideo) y en el Departamento de Química del Litoral (Paysandú), en las cuales los escolares asumen el rol de científicos a través de actividades experimentales.

En 2020, y ante la imposibilidad de realizar los talleres del programa de manera presencial, diseñamos las actividades para realizarlas de manera remota. Sin embargo, no podíamos cumplir totalmente con los objetivos de aprendizaje de los talleres, por lo que diseñamos kits que transformaron los talleres virtuales en una especie de formato híbrido en el cual los escolares tienen una participación mucho más activa.

En esta presentación discutiremos el caso particular de un Kit que surgió en contexto de pandemia, que se rediseñó y continuó utilizando incluso después de retomar las actividades presenciales. El Kit está diseñado para acompañar un taller de química que se dicta en formato híbrido y contiene los materiales y reactivos necesarios para desarrollar una serie de actividades de complejidad creciente. De esta manera, los niños se involucran activamente, lo que permite el desarrollo de los temas conceptuales, el trabajo cooperativo, el intercambio de ideas y la discusión de problemas.

El trabajo experimental en el aula constituye un componente esencial en la enseñanza de las ciencias naturales. Las docentes poseen amplia formación en pedagogía y didáctica pero manifiestan que no tienen suficientes conocimientos teóricos ni suficiente experiencia en la aplicación de conceptos científicos para trabajar en clase. Además suelen considerar a la química como una ciencia difícil de aprender y de enseñar, por la poca disponibilidad de materiales y laboratorios equipados. Así, este kit busca funcionar como elemento disparador del interés de estudiantes y docentes por las ciencias y las actividades experimentales, y facilitar la realización de estas actividades en clase. Este kit permite

alivianar las presiones que experimentan los docentes de cumplir con la extensa currícula de ciencias naturales, y aumentar el alcance del programa Química d+, más allá de las limitaciones geográficas que experimenta actualmente.

68. Reflections on a new postgraduate studies program for museums: Especialización en Gestión de Proyectos Museales

Claudia Hernández (Universum)*; Brenda Flores (Universum)

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

According to INEGI's 2016 museum statistics, only 51.9% of museum staff in strategic areas (communication, education, curatorship, customer service, management) have graduate degrees, and only 6.6% have postgraduate studies.

In an attempt to revert this tendency, a group of collaborators from UNIVERSUM Science Museum, the Faculty of Architecture, and the University Museum of Contemporary Art (MUAC), all institutions of the National Autonomous University of Mexico – UNAM, gathered to plan the Specialization in Museum Project Management (EGPM), a training program in everyday museum affairs with an interdisciplinary focus that seeks to promote good practices in museums. Unlike existing programs focused on anthropology, history, and art museums, the EGPM participants discuss the problems and realities of science museums.

Every subject has a learning module or session to understand the complexity of interpreting scientific information and examples from science museums are always mentioned. Furthermore, in the workshops where the learning of the other subjects converge and which consist of developing a project from scratch, at least one of those museums is a science museum every time. After two semesters, all students get to know the processes of scientific museology and curation because they get to put it into practice for their own projects or because they attend their colleagues' presentations and get to hear the professors' feedback.

After four generations and a program meant for in-person learning, then changed to virtual and now in hybrid format, we consider it a success and a great opportunity to have professionals better prepared for the work field.

Resumen:

De acuerdo con las estadísticas de museos de INEGI (2016), solo el 51.9% del personal de museos en áreas estratégicas (comunicación, educación, curaduría, atención al público, dirección) cuenta con licenciatura y únicamente el 6.6% tiene estudios de posgrado.

Ante este panorama, un grupo de colaboradores de la Facultad de Arquitectura, el Museo Universitario Arte Contemporáneo y Universum, Museo de las Ciencias se reunió para desarrollar la Especialización en Gestión de Proyectos Museales (EGPM), un programa formación en prácticas museales con un enfoque interdisciplinario que busca fomentar las buenas prácticas en museos. A diferencia de los programas existentes que se enfocan en museos de antropología, historia y arte, la EGPM promueve la reflexión en torno a las problemáticas y realidades de los museos de ciencia.

En todas las asignaturas se incluyen ejemplos de museos de ciencia para analizar el tratamiento que puede dársele a la información científica. Además, en los talleres en donde se aterrizan los aprendizajes de las otras asignaturas y que consisten en desarrollar un proyecto de museo desde cero, en cada generación al menos uno de esos museos a desarrollar es de ciencia. Al cabo de dos semestres, todos los estudiantes se familiarizan con el proceso de la museología y la curaduría científica a partir de la presentación de los proyectos y la retroalimentación que se da clase tras clase.

4 generaciones después de un programa que se pensó presencial, se transformó a en línea y ahora tiene un formato híbrido, consideramos que ha sido exitoso y que se trata de una gran oportunidad para formar profesionales mejor preparados en el ámbito de los museos en general y de los museos de ciencia en particular.

69. Ciencia Pública

Sara C. Díaz (Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología)*; Miguel Diaz (COSCYT); Cecilia Higuera (COSCYT)

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

En el Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología de Baja California Sur, consideramos que la Apropiación Social de la Ciencia Tecnología e Innovación, es un ingrediente esencial para elevar la calidad de vida de los sudcalifornianos.

Por este motivo, se implementó el proyecto “Ciencia Pública” cuyo principal objetivo es presentar una actividad pública masiva en coordinación con las instituciones de investigación e instituciones académicas del orden federal, estatal y municipal del Estado. Con la finalidad de que dichas instituciones puedan divulgar sus conocimientos, propuestas y resultados de investigación a la sociedad sudcaliforniana. Todo esto mediante demostraciones con contenidos científicos en un espacio accesible a todo público y en dónde se asegura la visita de grupos escolares de todos los niveles educativos. Cabe señalar que esta actividad se realiza una vez por mes.

Dentro del público meta se trabaja con los grupos vulnerables o subrepresentados, también se considera la atención a personas con alguna discapacidad física o intelectual, además, de la Inclusión de niñas y mujeres en la ciencia y se busca articular con actores claves como; profesores, educadores ambientales y agentes de la cultura científica.

En cuanto a los resultados cualitativos, ciencia pública se ha mantenido durante el ejercicio del año 2023, como una actividad de éxito teniendo una muy buena aceptación de la sociedad. Además, en las reuniones de planeación con las instituciones participantes se plantean continuamente áreas de mejora y fortalecimiento.

Cuantitativamente la actividad abarca a estudiantes de todos los niveles educativos, así como al público en general visitante de la plaza comercial, obteniendo un total de 1466 personas atendidas en 6 eventos realizados en lo que va de este primer semestre de 2023.

Actualmente Ciencia Pública busca generar más impacto dentro de la población sudcaliforniana, abarcando a toda Baja California Sur, ya que solo se presenta en uno de los cinco municipios del Estado. Además, se pretende buscar la integración de más centros de investigación, divulgadores y comunicadores de la ciencia, universidades, asociaciones y empresas que se sumen a este proyecto y poder aumentar el número de personas atendidas en el Estado.

Resumen:

En el Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología de Baja California Sur, consideramos que la Apropiación Social de la Ciencia Tecnología e Innovación, es un ingrediente esencial para elevar la calidad de vida de los sudcalifornianos.

Por este motivo, se implementó el proyecto “Ciencia Pública” cuyo principal objetivo es presentar una actividad pública masiva en coordinación con las instituciones de investigación e instituciones académicas del orden federal, estatal y municipal del Estado. Con la finalidad de que dichas instituciones puedan divulgar sus conocimientos, propuestas y resultados de investigación a la sociedad sudcaliforniana. Todo esto mediante demostraciones con contenidos científicos en un espacio accesible a todo público y en dónde se asegura la visita de grupos escolares de todos los niveles educativos. Cabe señalar que esta actividad se realiza una vez por mes.

Dentro del público meta se trabaja con los grupos vulnerables o subrepresentados, también se considera la atención a personas con alguna discapacidad física o intelectual, además, de la Inclusión de niñas y mujeres en la ciencia y se busca articular con actores claves como; profesores, educadores ambientales y agentes de la cultura científica.

En cuanto a los resultados cualitativos, ciencia pública se ha mantenido durante el ejercicio del año 2023, como una actividad de éxito teniendo una muy buena aceptación de la sociedad. Además, en las reuniones de planeación con las instituciones participantes se plantean continuamente áreas de mejora y fortalecimiento.

Cuantitativamente la actividad abarca a estudiantes de todos los niveles educativos, así como al público en general visitante de la plaza comercial, obteniendo un total de 1466 personas atendidas en 6 eventos realizados en lo que va de este primer semestre de 2023.

Actualmente Ciencia Pública busca generar más impacto dentro de la población sudcaliforniana, abarcando a toda Baja California Sur, ya que solo se presenta en uno de los cinco municipios del Estado. Además, se pretende buscar la integración de más centros de investigación, divulgadores y comunicadores de la ciencia, universidades, asociaciones y empresas que se sumen a este proyecto y poder aumentar el número de personas atendidas en el Estado.

71. Teatro Científico Infantil

Sara C. Díaz (Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología)*; Isabel Mosqueira (COSCYT)

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Resumen:

A raíz de la pandemia, utilizamos la comunicación en línea para acercar temas de ciencias a los estudiantes de Jardín de Niños y primeros grados de Primaria, para lo cual lanzamos concurso de obras de teatro tipo guñol con temas de ciencias, seleccionando a 5 de ellas para presentar una cada día de la semana. Las obras deberían ser grabadas y tener una duración de hasta 15 minutos, así como proponer actividades manuales que refuercen el tema visto en la obra de teatro (recortar, colorear, armar, etc.). De tal forma que abrimos convocatoria para que maestros registren a su grupo y de respuesta, les damos la liga con la que podrán conectarse en la obra que han seleccionado (duración 1.5 hr.), pero pueden registrarse en todas las obras y en pdf los materiales para que estén preparados para las actividades. Esta actividad ha permitido que muchos niños y niñas disfruten temas de ciencias y como esta actividad ha resultado muy atractiva, aún la seguimos haciendo en este formato, ya que así podemos llegar a cientos de estudiantes y lo realizamos una o dos veces al año, con obras diferentes en cada ocasión.

72. Misión Conocimiento

Sara C. Díaz (Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología)*; Cinthya Castro (CIBNOR)

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Resumen:

Concurso de preguntas, tipo trivia para chicos de quinto y sexto año para el municipio de La Paz, Baja California Sur

Con la finalidad de incentivar el estudio de temas de ciencias, el trabajo en equipo y el deseo de aprender entre los alumnos de 5to y 6to de primaria del Municipio de La paz, el Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología buscamos la colaboración con la SEP, el Instituto de radio y televisión, así como de otras instituciones para lanzar este concurso.

Cada escuela primaria podía registrar a un equipo, pero igualmente un equipo podría ser integrado por estudiantes de diferentes escuelas. Si existían dos o más equipos de una escuela interesados en participar, tendrían que eliminarse entre ellos, para lo cual le enviamos en sobre cerrado al director las preguntas a hacerles a los chicos, que podrían contestar en equipo.

Con los equipos registrados (nuestro límite era 36), realizamos un sorteo sobre quienes participarían en cada enfrentamiento. De esta forma se eliminaba un equipo en cada enfrentamiento. Al iniciar el enfrentamiento se rifaba el orden de contestar a la pregunta que seleccionaban al azar. Se leía en voz alta la pregunta de ciencias y tenían un minuto para responder, si la respuesta era correcta, se acreditaban un punto y si no, pasaba la oportunidad al otro equipo. Ganaba el equipo que tuviera más aciertos. A partir de los cuartos de final, los enfrentamientos fueron televisados. Finalmente se premiaron a los tres primeros lugares.

75. The impact of contextual factors and facilitation practices in the engagement of science center visitors

Maria S. Machado Corral (Química d+, Facultad de Química)*; Lucía Otero (Facultad de Química - Universidad de la República); Nicolás Veiga (Facultad de Química - Universidad de la República); Chantal Barriault (Laurentian University)

Country: Uruguay

Subject Area: 2. Museums and science centers

Abstract:

Informal learning in museums and science centers has gained relevance as an effective way to promote science education outside of the school environment. However, most studies on visitor-staff interactions focus on structured interactions, such as guided tours and scheduled presentations. This PhD project investigates the intricate relationship between visitor engagement and learning within informal science education spaces, with a focus on museums and science centers.

There is currently a gap in understanding what factors influence learning in informal settings, and to what degree. We seek to address this gap by investigating the impact of different factors, including facilitation (or mediation) practices, on visitor engagement. The general objective is to investigate the relationship between contextual factors, facilitation practices, and visitor engagement, to determine which variables have an impact on engagement, and thus describe the factors that lead to a successful facilitation practice. This information will also be used to create a guide of best practices in facilitation that promote visitor engagement.

Collecting and analyzing data in museums and science centers can be difficult, expensive, and time-consuming. Therefore, as part of this work, we developed an open-source, web-based application, to facilitate the collection and analysis of visitor data. This app works not only for science centers with traditional exhibitions, but also for other activities and events, such as open houses or science fairs with interactive demonstrations. The data and insights that arise from the use of the tool can be used to improve programs and exhibitions, to make staff training more effective, or even to create or complement reports that show the impact of an initiative to stakeholders.

Resumen:

El aprendizaje no formal en museos y centros de ciencias ha ganado relevancia como una forma efectiva de promover la educación en ciencias fuera del entorno escolar. Sin embargo, la mayoría de los estudios sobre las interacciones entre visitantes y personal se centran en interacciones estructuradas, como visitas guiadas y presentaciones programadas. Este proyecto de doctorado investiga la intrincada relación entre el involucramiento (engagement) de los visitantes y el aprendizaje dentro de espacios de educación no formal en ciencias, con foco en museos y centros de ciencias.

Actualmente existe una brecha en la comprensión de los factores que influyen en el aprendizaje no formal, y en qué grado. Se busca abordar esta brecha al investigar el impacto de distintos factores, entre ellos las prácticas de facilitación (o mediación), en el involucramiento de los visitantes en estos ámbitos. El objetivo general es investigar la relación entre factores contextuales, prácticas de facilitación y el involucramiento de los visitantes, para determinar qué variables tienen un impacto sobre el involucramiento, y así describir los factores que llevan a una práctica de facilitación exitosa. Esa información además se usará para crear una guía de buenas prácticas de facilitación que promuevan el involucramiento.

Recopilar y analizar datos en museos y centros de ciencia puede ser difícil y costoso, además de que requiere mucho tiempo. Por eso, como parte del trabajo de doctorado, se desarrolló una aplicación de código abierto que facilita la recopilación y el análisis de los datos de visitantes, no solo para los centros de ciencias con exhibiciones tradicionales, sino también para otras actividades, como jornadas de puertas abiertas o ferias de ciencias con demostraciones interactivas. Los datos e insights que surgen del uso de la herramienta se pueden utilizar para mejorar programas y exhibiciones, para que la capacitación del personal sea más efectiva, o incluso para crear o complementar reportes de impacto de diversas iniciativas.

76. Playing with science.

Brandon González (Poliedro Ciencia Curiosa)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

This work intends to present board games as an alternative to popularize science and to show some examples applied to the activities of Poliedro Ciencia Curiosa.

Board games are very useful to develop different skills such as memory, patience, concentration, cognitive skills and logical-critical thinking. For this reason, our aim is to use board games as tools of learning to try to explain and communicate different contents, among which are scientific concepts.

But, what concepts can be explained with board games? The truth is that there are no limits. The versatility of board games allows us to explain everything from how a cell is formed to the great enigmas of space exploration. However, for a board game to be successful with the audience it must have certain characteristics.

A game must be well designed; from being visually appealing to the public to the gameplay being easy to understand and even to be intuitive. The scientific content to be addressed during the game and how it will be applied during the development of the game must also be well defined.

Haydée Silva Ochoa, professor at the Faculty of Philosophy and Letters of UNAM, comments that the game attitude is really important, since someone can propose a game, elaborate attractive material and establish easy rules, but if the participants do not sense that they are playing, they will not be able to understand it and the main objective will be useless.

References.

[1] Castillo Naix'ieli. Aprender jugando. (2015). DGDC-UNAM Una mirada a la Ciencia.

Consultado el 10 de septiembre de 2023 en:

http://www.unamiradaalaciencia.unam.mx/download/pdf_prensa/unamirada_530.pdf

Resumen:

Este trabajo busca presentar a los juegos de mesa como una alternativa para hacer divulgación científica y mostrar algunos ejemplos aplicados en las actividades del colectivo Poliedro Ciencia Curiosa.

Los juegos de mesa son muy útiles para desarrollar diferentes habilidades como la memoria, la paciencia, la concentración, habilidades cognitivas y el pensamiento lógico - crítico. Por ello, se busca retomar los juegos de mesa como herramientas de la divulgación para tratar de explicar y comunicar diferentes conocimientos, entre los cuales están los conceptos científicos.

Pero, ¿qué conceptos se pueden explicar con un juego de mesa?, la verdad es que no hay límites. La versatilidad de los juegos de mesa nos permite explicar desde cómo se constituye una célula hasta los grandes enigmas de la exploración espacial. Sin embargo, para que el juego de mesa tenga éxito con el público debe tener ciertas características.

El juego debe estar bien diseñado; desde que visualmente sea llamativo para el público hasta que la jugabilidad sea fácil de entender e incluso sea intuitivo.

También se debe definir de manera concreta cuál es el contenido científico que se aborda durante el juego y cómo se va ir aplicando durante el desarrollo del mismo.

Haydée Silva Ochoa, profesora de la Facultad de Filosofía y Letras de UNAM comenta que la actitud de juego es importante, pues alguien puede proponer un juego, elaborar un material y establecer reglas, pero si los participantes no perciben que están jugando, se pierden los objetivos.

Por lo tanto, podemos decir que las ventajas de aplicar los juegos de mesa en las actividades de divulgación científica permiten que las personas asocien el aprendizaje con el placer, la diversión y pierdan el miedo al error, permitiéndose así ser curiosos y experimentar los conceptos científicos.

77. Stand-Up Science with Young Researchers: A Scientific Communication Training Strategy at Parque Explora, Medellín-Colombia

Hernán D. Oquendo (Parque Explora)*

Country: Colombia

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

A more socially integrated university that seeks to engage in more direct and frequent dialogue with the community to which it belongs is possible. Under this premise, the University of Antioquia and the Parque Explora in Medellín joined forces to create a space for sensitization and training in public science communication (PSC) for young researchers from various projects. The collaboration between the museum and the university proposes that students, as a result of the process, develop a scientific monologue (SM) in which they communicate their research. This work aims to present the experience that has been carried out for two consecutive years and showcase the lessons learned, successes, and challenges encountered in these courses. Participants gather in groups of twenty people at the facilities of Parque Explora and actively participate in the sessions. The SM format serves as a starting point for initiating reflection and practice in PSC. Using theater and storytelling strategies, the monologists exercise their writing skills and later their public speaking skills in the creation of an informative text, which is subsequently presented to their peers for feedback and improvement. After refining the results, the monologues are recorded and shared on the university's social media platforms, and some are presented to live audiences. This strategy helps future professionals, researchers, and educators recognize the importance of PSC in their work and provides them with new tools to tackle the challenge of creating outreach content.

Resumen:

Es posible una universidad más integrada al contexto social que busque conversar de manera más directa y frecuente con la comunidad a la que pertenece. Bajo esta premisa, la Universidad de Antioquia y el Parque Explora de Medellín se unieron para crear un espacio de sensibilización y de

formación en comunicación pública de la ciencia (CPC) para jóvenes investigadores de proyectos diversos. La colaboración entre museo y universidad propone que los estudiantes construyan como resultado del proceso un monólogo científico (MC) en el que comuniquen lo que están investigando. Este trabajo tiene el propósito de presentar la experiencia que se ha llevado a cabo durante dos años consecutivos y mostrar los aprendizajes, aciertos y desaciertos, que se han obtenido en estos cursos. Los asistentes se reúnen en grupos de veinte personas en las instalaciones del Parque Explora y participan activamente de las sesiones. El formato MC es el punto de partida para iniciar la reflexión y la práctica de la CPC. Con estrategias del teatro y de la narración, los monologuistas ejercitan sus habilidades de escritura y después su oratoria en el montaje de un texto divulgativo, que posteriormente es presentado frente a los compañeros que les hacen comentarios para mejorar la pieza. Luego de refinado el resultado, los monólogos son grabados y publicados en las redes sociales de la universidad y algunos son presentados ante audiencias en vivo. Esta estrategia contribuye a que los futuros profesionales, investigadores y docentes reconozcan la importancia de la CPC en su trabajo y les provee de nuevas herramientas para enfrentar posteriormente el reto de crear contenidos de divulgación.

80. Nuquí Vivo: A transmedia project in a biodiverse, multiethnic territory

Marcela Gutiérrez (Universidad EAFIT)*; Yulieth Teresa Hillón Vega (Universidad EAFIT); Paula Andrea Echeverry Chalarca (Universidad EAFIT); Julieta Zuliaga Sánchez (Universidad EAFIT); Tania Isabel Cardona Rojas (Universidad EAFIT); Mateo Monsalve Vélez (Universidad EAFIT); Jaime Duarte (Fundación ACUA); Chistian Avila Pertúz (Universidad EAFIT); Jose Octavio Vidal Salcedo (Universidad EAFIT); Ana María González Cotes (Universidad EAFIT); Miguel Angel Ramirez Calderón (Universidad EAFIT)

Country: Colombia

Subject Area: 3. Science journalism

Abstract:

Nuquí Vivo is a project focused on scientific outreach and knowledge appropriation for children. It originates from the 'Saberes del Monte' project conducted by Universidad EAFIT and Fundación ACUA, funded through international cooperation resources provided by Laser Pulse at Purdue University.

This narrative universe tells the story of Sol and Yoiver, two children from Nuquí belonging to different communities: Afro-descendants and Emberá Dobidá. They have been chosen in the realm of their ancestors to keep Nuquí alive through adventures that take place in their dreams, accompanied by guardian animals and plants.

The gateway to this universe is a website where children can find an interactive story narrating the opening of the portal connecting the world of their ancestors with the living world of Nuquí. After the portal is opened, they can discover the adventures of Sol and Yoiver, two children from the territory, as they encounter their ancestors Armando Hanipe and Cirila Perea, embarking on journeys that sustain Nuquí's vitality.

Additionally, they can explore a docuseries that expands this universe, featuring scientific content tailored for children. The goal is for this narrative to serve as a means for each child to open their own portal connecting them to the knowledge of their ancestors and their heritage.

Nuquí Vivo aims to foster intergenerational knowledge exchange with the objective of promoting the conservation of a multi-ethnic territory situated in one of the world's most biodiverse regions, known as the Chocó Biogeographic region. This transmedia project emerges from the necessity to connect children with their roots, allowing them to recognize the richness of their environment and strengthen their sense of belonging to the ancestral wisdom of the ethnic communities residing in the territory: Afro-descendants and Emberá Dobidá indigenous people.

The project is targeted towards children from Nuquí, aged between 8 and 12 years old, who have migrated to Colombian cities, as well as participants of the same age range attending schools in the 23 districts of Nuquí, within the framework of the 'Saberes del Monte' research project.

This is an interdisciplinary effort involving researchers from various fields such as law, geology, biology, and finance. It also includes a transmedia project team consisting of social communicators, audiovisual experts, artists, and interactive developers. However, the most important contributors are the Afro and indigenous communities, particularly the workshop facilitators who have been trained within the project. They serve as validators, curators, and facilitators. They are our most significant source of inspiration and the ultimate destination of our work.

Resumen:

Nuquí vivo es un proyecto de divulgación científica y apropiación social del conocimiento para niñas y niños que nace del proyecto Saberes de monte realizado por la Universidad EAFIT y la Fundación ACUA y financiado con recursos de cooperación internacional por Laser Pulse de Purdue University.

Este universo narrativo cuenta la historia de Sol y de Yoiver, dos niños nuquiseños de dos comunidades diferentes: afrodescendientes y Emberá Dobidá. Ellos fueron elegidos en el mundo de sus ancestros para mantener a Nuquí vivo mediante aventuras que vivirán en sus sueños acompañados de animales y plantas guardianes.

La puerta de entrada a este universo es un sitio web donde los niños y niñas podrán encontrar un cuento interactivo que narra cómo se abre el portal que comunica al mundo de los ancestros de con el mundo de los vivos de Nuquí. Tras la apertura del portal podrán conocer las aventuras de Sol y Yoiver, dos niños del territorio que se encuentran con sus ancestros Armando Hanipe y Cirila Perea para emprender viajes que mantendrán a Nuquí vivo.

También podrán encontrar una docuserie que expande este universo con contenido de divulgación científica para niñas y niños. El objetivo es que esta narrativa sea la excusa para que cada niña y niño pueda abrir su propio portal que lo comunica con el saber de sus ancestros y su origen.

Nuquí vivo busca generar un intercambio de saberes intergeneracionales con el fin de promover la conservación de un territorio pluriétnico ubicado en una de las zonas más biodiversas del mundo conocida como chocó biogeográfico. Este proyecto transmedia surge de la necesidad de conectar a las niñas y niños con sus raíces para reconocer la riqueza de su naturaleza y fortalecer su sentido de pertenencia por los saberes ancestrales de las comunidades étnicas que habitan el territorio: los afrodescendientes y los indígenas Emberá Dobidá.

El proyecto está dirigido a las niñas y niños de Nuquí, con edades comprendidas entre los 8 y los 12 años que han migrado a las ciudades de Colombia. Así como a los participantes del mismo rango de edad pertenecientes a las escuelas de los 23 corregimientos de Nuquí, acompañados en el marco del proyecto de investigación Saberes de monte.

Este es un trabajo interdisciplinario entre investigadores de diversas áreas como: derecho, geología, biología, finanzas. Así como el equipo de trabajo del proyecto transmedia en el que se encuentran comunicadores sociales, audiovisuales, artistas y desarrolladores interactivos. Y finalmente y los más importantes, el las comunidades afro e indígenas, especialmente los talleristas formados en el marco del proyecto, quiénes fueron los validadores, curadores y facilitadores. Ellos son nuestro autor más importante, de dónde sale toda la inspiración y adónde debe llegar siempre.

81. Science recreation Shows: a chemistry and magic show for children and young people in the city of Medellin, Colombia.

Hernán D. Oquendo (Parque Explora)*

Country: Colombia

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

In Medellín, Colombia, a chemist and a magician have teamed up to create a unique recreational science show that combines magic, chemistry and neuroscience. The show has captivated over 2000 spectators of all ages, and has had a positive impact on science outreach in the city.

The show has been very well received by the audience, who have expressed their enthusiasm for the combination of science and entertainment. Viewers have highlighted the positive impact it has had on their understanding of science, especially with regard to the principles of chemistry and neuroscience.

This show is an innovative example of science communication. By fusing magic, chemistry and neuroscience, the show manages to bring science closer to everyday life in a fun and educational way. The show is a valuable tool to promote public understanding of science and awaken people's interest in the scientific world.

Resumen:

En Medellín, Colombia, un químico y un mago se han unido para crear un espectáculo de ciencia recreativa único que combina la magia, la química y la neurociencia. El espectáculo ha cautivado a más de 2000 espectadores de todas las edades, y ha tenido un impacto positivo en la divulgación científica en la ciudad.

El espectáculo ha sido muy bien recibido por el público, que ha expresado su entusiasmo por la combinación de ciencia y entretenimiento. Los espectadores han destacado el impacto positivo que ha tenido en su comprensión de la ciencia, especialmente en lo que respecta a los principios de la química y la neurociencia.

Este espectáculo es un ejemplo innovador de comunicación científica. Al fusionar la magia, la química y la neurociencia, el espectáculo logra acercar la ciencia a la vida cotidiana de una manera divertida y educativa. El espectáculo es una valiosa herramienta para promover la comprensión pública de la ciencia y despertar el interés de las personas por el mundo científico.

83. Transforming Science Engagement: Redesigning an Interactive Chemistry Exhibition for Independent Exploration

Agustín Rodríguez (Facultad de Química)*; Soledad Machado (Facultad de Química); Micaella Cipriani (Facultad de Química); Federico G. Nípoli (Facultad de Química); Maite Martirena Otero (Facultad de Química, UdelaR); Marcelo Queirolo (Facultad de Química)

Country: Uruguay

Subject Area: 2. Museums and science centers

Abstract:

Science centers undeniably represent one of the most accessible avenues for individuals of all ages and backgrounds to engage with science. These centers attract a diverse audience, including educational institutions, families, and groups of friends. Those who have visited a science center likely recall a particular exhibit that left a lasting impression, fostering a sense of discovery or sparking curiosity and questions. At times, scientific vocations are born or reaffirmed, and the perceived gap between society and the seemingly distant realm of science is bridged.

Conversely, chemistry exhibits often face challenges due to their ongoing need for maintenance and the requirement of an expert presence to guide, facilitate or mediate the visitors' experience working through abstract concepts. Addressing this challenge, the "Química d+" program at the School of Chemistry (Universidad de la República, Uruguay) created "El Moleculario", a micro-science center comprising six exhibits that delve into submicroscopic matter, from atoms to macromolecules.

El Moleculario undergoes continuous review and improvement through its visitors' and facilitators' feedback, to ensure that the experience remains accessible and enriching for visitors, even in the absence of a guide. In this work, we will discuss the challenging process of redesigning one of these exhibits, with the specific goal of making it more engaging, attractive, interactive and educational, while simultaneously eliminating the need for a facilitator.

We will explore the strategies employed, notably the use of design thinking methodology, to engage visitors independently and enhance their learning experience. Furthermore, we will delve into the various stages of the design process, including the development of increasingly high-fidelity

prototypes. Ultimately, we will demonstrate how the integration of fundamental principles of scientific communication and user-centered design can profoundly transform the way visitors interact with exhibits, fostering deeper and more meaningful learning experiences.

Resumen:

Los centros de ciencia constituyen, sin lugar a dudas, una de las formas de acceso a la ciencia con más alcance para el público no especializado de todas las edades. Son visitados por grupos de instituciones educativas, familias, paseos entre amigos. Quien haya ido alguna vez a un centro de ciencia seguramente recuerde alguna exhibición en particular que le resultó impactante, la sensación de haber aprendido algo nuevo o haberse ido con más preguntas y ansias de respuestas. En ocasiones nacen o se reafirman vocaciones científicas y siempre se acorta la distancia entre la sociedad y la aparentemente lejana ciencia.

Por otra parte, muchas veces la química suele verse relegada entre las exhibiciones, puesto que las propuestas suelen ser más difíciles de mantener porque necesitan recambios constantes de reactivos o pueden requerir de un nivel de abstracción que implique la presencia de una persona experta que acompañe la experiencia con la exhibición. Enfrentando este desafío, el programa “Química d+” de la Facultad de Química (Universidad de la República, Uruguay) construyó “El Moleculario”, un espacio de ciencia con seis exhibiciones que abarcan temas de la materia submicroscópica, desde los átomos a las macromoléculas.

El Moleculario está en constante revisión y mejora a través de la retroalimentación que recibimos tanto de visitantes como de facilitadores, con el afán de que la experiencia pueda ser accesible y enriquecedora para sus visitantes, independientemente de la presencia de un guía. En este trabajo, discutiremos el desafiante proceso de rediseñar una de las exhibiciones, con el objetivo específico de hacerla más atractiva, interactiva y educativa, y simultáneamente eliminando la necesidad de la presencia de un facilitador.

Exploramos las estrategias utilizadas, en particular la metodología de pensamiento de diseño (“design thinking”), para involucrar a los visitantes de manera autónoma y enriquecer su experiencia de aprendizaje. También discutiremos las distintas etapas del proceso de diseño, incluyendo el desarrollo de prototipos de fidelidad creciente. Presentaremos cómo la combinación de conceptos básicos de comunicación científica y de diseño centrado en el usuario puede transformar radicalmente la manera

en que los visitantes interactúan con las exhibiciones, promoviendo un aprendizaje más profundo y significativo.

85. Narrator Identity's Impact on Scientist Perception: Race and Gender Dynamics

Dayeon Eom (University of Wisconsin Madison)*; Helen A Tosteson (UW-Madison); Amanda Molder (UW-Madison); Emily Howell (University of Wisconsin-Madison); Sarah Goodwin (Science Communication Lab); Elliot Kirschner (Science Communication Lab); Meredith DeSalazar (Science Communication Lab); Dietram Scheufele (UW-Madison)

Country: United States

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Researchers at the University of Wisconsin Madison and filmmakers from the Science Communication Lab studied how audiences reacted to different representations of scientists in documentary film clips. Our online survey of U.S adults (N=1,637) consisted of 200 participants randomly assigned to the 32 stimuli groups. Actors from diverse backgrounds presented a script discussing CRISPR technology and its implications. Following the clip of a scientist, the participants also viewed either one of two possible clips from the 2019 documentary Human Nature, one featuring a Black boy named David who has sickle cell anemia, and the other featuring a white girl, Ruthie, who has albinism. Upon analyzing the survey responses, the results found that participants perceived scientists of different races and genders in systematically divergent ways. Specifically, the study revealed that Black and female scientists received notably lower ratings compared to their white and male counterparts when the audience viewed a version of the film featuring a personal narrative involving Ruthie. Black female scientists were on the receiving end of the compounded effects of implicit bias and the result found no moderating effect from moral grandstanding, education, political ideology, and the participants' race and gender. These results underscore the pressing necessity for science communication efforts that elevate the voices of Black female scientists. The research findings not only shed light on their challenges in effectively communicating expert information to the public but also underscore the systemic advantages enjoyed by their White, male counterparts. Enhancing public understanding and engagement with science necessitates a portrayal of the scientific community that reflects its diversity across all backgrounds. Additional research is

imperative to determine how these perception inequalities can be bridged, particularly in light of the Black female demographic's high ratings on the warmth scale independent of other factors, and to examine how public attitudes towards scientists evolve when self-report bias is removed from studying the impacts of implicit bias in perceptions.

Resumen:

Investigadores de la Universidad de Wisconsin Madison y cineastas del Laboratorio de Comunicación Científica estudiaron cómo reaccionaban las audiencias ante diferentes representaciones de científicos en fragmentos de documentales. Nuestra encuesta en línea a adultos estadounidenses (N=1,637) consistió en 200 participantes asignados al azar a los 32 grupos de estímulos. Actores de diversos orígenes presentaron un guión que discutía la tecnología CRISPR y sus implicaciones. Después de ver el fragmento de un científico, los participantes también vieron uno de dos fragmentos posibles del documental de 2019 "Human Nature", uno de ellos presentando a un niño negro llamado David que tiene anemia de células falciformes, y el otro presentando a una niña blanca, Ruthie, que tiene albinismo. Al analizar las respuestas de la encuesta, los resultados encontraron que los participantes percibían a los científicos de diferentes razas y géneros de manera sistemáticamente divergente. Específicamente, el estudio reveló que los científicos negros y las científicas recibían calificaciones notablemente más bajas en comparación con sus contrapartes blancos y varones cuando la audiencia veía una versión de la película que incluía una narrativa personal con Ruthie, una niña blanca. Las científicas negras estaban en el extremo receptor de los efectos compuestos del sesgo implícito, y el resultado no mostró efecto moderador de la grandilocuencia moral, la educación, la ideología política y la raza y el género de los participantes. Estos resultados subrayan la necesidad apremiante de esfuerzos de comunicación científica que destaquen las voces de las científicas negras. Los hallazgos de la investigación no solo arrojan luz sobre los desafíos que enfrentan al comunicar información experta al público de manera efectiva, sino que también subrayan las ventajas sistémicas disfrutadas por sus contrapartes blancas y varones. Mejorar la comprensión y el compromiso del público con la ciencia requiere una representación de la comunidad científica que refleje su diversidad en todos los ámbitos. Es imperativo realizar investigaciones adicionales para determinar cómo se pueden superar estas desigualdades en la percepción, especialmente a la luz de las altas calificaciones de la demografía de las mujeres negras en la escala de calidez, independientemente de otros factores, y para examinar cómo evolucionan las actitudes del público hacia los científicos cuando se elimina el sesgo de autoinforme al estudiar los efectos del sesgo implícito en las percepciones.

86. Training undergraduate students as facilitators in an outreach university program

Maite Martirena Otero (Facultad de Química, UdelaR)*; Agustín Rodríguez (Facultad de Química); Federico G. Nípoli (Facultad de Química); Micaella Cipriani (Química d+, Facultad de Química); Maria S. Machado Corral (Química d+, Facultad de Química); Marcelo Queirolo (Química d+, Facultad de Química)

Country: Uruguay

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

University outreach (“Extensión Universitaria”) is defined as the academic presence and interaction through which the University as an institution contributes to society through the results of its research and teaching, and enriches and reframes all its academic activity by being in touch with the reality of its community and creating exchange of knowledge instances.

The “Química d+” program of the Facultad de Química, Universidad de la República (Uruguay), offers academic credits to undergraduate students who engage in outreach work. The specific objective is to promote critical and independent thinking, promoting the application of knowledge in specific problems. Likewise, it implies integrating extension activities with the other outreach and in-territory activities, stimulating the ability to transmit scientific knowledge in language appropriate to the audience.

The main objective of this work is to present the approach used in the training of students for their active participation in the program. We will address how this process is based on experiential and continuous learning, which allows students to progressively acquire practical skills and relevant knowledge. We seek to offer a comprehensive vision of the educational strategies used to empower students in their development, encouraging their constant and meaningful involvement in the program.

Students approach the discipline by participating in activities proposed to different audiences. This involves developing and adapting demonstrations, understanding the theoretical concepts involved, and planning activities considering different targets. Free experimentation and the search for

alternative forms of learning are encouraged, with the guidance of teachers with extensive experience in science communication and outreach activities.

Since its formal beginning in 2010, more than 100 students opted for this modality and in general evaluated the experience very positively, considering it very enriching for their training, and future employment and academic prospects. Participants give special importance to the application of the theoretical knowledge acquired in their career and the acquisition of fluency and confidence when making oral presentations, in addition to the ability to adapt scientific content to different audiences. This experience provides students with a valuable opportunity to connect with their School, through a different perspective which is difficult to find in the usual curricula of the University's undergraduate courses. Furthermore, it provides a framework of conceiving science in the context of society, as two parts that work and solve problems together, and not as dichotomous entities.

Resumen:

La extensión universitaria se define como la presencia e interacción académica mediante la cual la Universidad aporta a la sociedad los resultados de su investigación y docencia y al conocer la realidad nacional, enriquece y redimensiona toda su actividad académica, mediante instancias de colaboración, cooperación, intercambio de conocimiento y crecimiento mutuo.

Dentro del programa Química d+ de la Facultad de Química, Universidad de la República (Uruguay), funciona una propuesta de trabajos de extensión universitaria creditizables para estudiantes de grado. El objetivo específico es promover el pensamiento crítico e independiente, impulsando la aplicación del conocimiento en problemas concretos de interés general. Asimismo, implica integrar la extensión con las actividades en el medio, estimulando la capacidad de transmitir conocimiento científico en lenguaje acorde a la audiencia.

El presente trabajo tiene como objetivo principal presentar el enfoque utilizado en la formación de estudiantes para su participación activa en las actividades del programa. Abordaremos cómo este proceso se fundamenta en un aprendizaje vivencial y continuo, que permite a los estudiantes adquirir habilidades prácticas y conocimientos relevantes de manera progresiva. Buscamos ofrecer una visión integral de las estrategias educativas empleadas para empoderar a los estudiantes en su desarrollo, fomentando su involucramiento constante y significativo en el programa.

Los estudiantes se acercan a la disciplina participando en las actividades que se proponen a diferentes actores sociales. Esto implica el desarrollo y adaptación de experimentos, la comprensión de los conceptos teóricos involucrados y la planificación de actividades considerando diferentes audiencias objetivo. Se crea un espacio donde se incentiva la experimentación libre y la búsqueda de formas de aprendizaje alternativas, con la guía de docentes con gran experiencia en actividades de comunicación y divulgación científica.

Desde su inicio formal en 2010, más de 100 estudiantes optaron por esta modalidad y en general evaluaron muy positivamente la experiencia, considerándola muy enriquecedora para su formación e inserción laboral y académica. Los participantes dan especial importancia a la aplicación del conocimiento teórico adquirido en su carrera y la adquisición de fluidez y confianza a la hora de realizar exposiciones orales, además de la habilidad para adaptar contenidos científicos a distintas audiencias. Esta propuesta brinda a los estudiantes una valiosa oportunidad de vincularse con la Facultad con una aproximación que difícilmente se encuentre en la currícula habitual de las carreras de grado de la Universidad y la posibilidad de concebir la ciencia en el contexto de la sociedad, como dos partes que trabajan juntas y resuelven problemas, y no como entes dicotómicos.

92. Immersing for Effective Communication: Bridging the Gap between the Worlds of Science and Journalism

Michelle Morelos (Red Mexicana de Periodistas de Ciencia)*; Cecilia Montero (Red Mexicana de Periodistas de Ciencia); Eduardo Ríos Patrón (Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana); Ignacio González (WWF); Sarai Gutiérrez (Red Mexicana de Periodistas de Ciencia)

Country: Mexico

Subject Area: 3. Science journalism

Abstract:

The project "Water for the Environment: Strengthening the Bonds between Science and Journalism" was born in response to a journalistic coverage in Mexico historically characterized by a catastrophist approach (Ramalho and Massarani, 2011), and a heavy reliance on governmental and institutional sources. The precarious working conditions of journalists and the demand for immediacy have also negatively impacted the quality of investigative journalism (Flores, 2019).

To address these challenges, a methodology based on "role-playing" was implemented, where journalists, science communicators, and scientists experienced each other's work to understand their perspectives and challenges better.

The project was divided into three stages:

(I) Connecting Scientists with Communication and Journalism: Through media training and courses on journalism and science communication, scientists were equipped with skills to effectively communicate the importance of their research.

(II) The Basins and Their Stories: An immersive encounter between journalists and science professionals. Five science journalists and five science communicators were selected through a call for proposals to develop stories about five specific basins. During this phase, journalists immersed themselves in fieldwork alongside scientists, producing dissemination materials and multimedia reports, including interviews with diverse social actors.

(III) In the third stage, a Dissemination and Results Evaluation Campaign is planned (currently ongoing). A dissemination campaign is being carried out to encourage the adoption of the generated content by local and national media outlets. This includes the broadcast of audio capsules on local and community radios in the region.

This presentation will address the background of such immersive projects between science journalists and researchers, the lessons learned, and the challenges faced to ensure the success of this model, which can be replicated in other parts of Latin America.

Resumen:

El proyecto "Agua para el Ambiente: Fortaleciendo los Vínculos entre la Ciencia y el Periodismo" nació como respuesta a la cobertura periodística históricamente caracterizada por un enfoque catastrofista (Ramalho y Massarani, 2011) y una fuerte dependencia de fuentes gubernamentales e institucionales en México. La precariedad laboral de los periodistas y la demanda de inmediatez habían impactado negativamente en la calidad de la investigación periodística (Flores, 2019).

Para abordar estos desafíos, se implementó una metodología basada en el "role-playing", donde periodistas, divulgadores científicos y científicos experimentaron el trabajo de los demás para comprender sus perspectivas y desafíos.

Se dividieron en tres etapas: (I) Conectar a los científicos con la comunicación y el periodismo. A través de entrenamientos en medios y cursos sobre periodismo y divulgación científica, se capacitó a los científicos con habilidades para comunicar efectivamente la importancia de sus investigaciones (II) Las Cuencas y sus Historias: Encuentro inmersivo entre periodistas y profesionales de la ciencia. Cinco periodistas científicos y cinco divulgadores fueron seleccionados mediante convocatoria para desarrollar historias en cinco cuencas específicas. Durante esta fase, los periodistas se sumergieron en el trabajo de campo junto a los científicos, produciendo materiales de divulgación y reportajes multimedia, que incluyeron entrevistas con actores sociales diversos.

En la tercera etapa se planea llevar a cabo una campaña de Disseminación y Evaluación de Resultados (en curso). Se está llevando a cabo una campaña de difusión para que los contenidos generados sean adoptados por medios de comunicación locales y nacionales. Esto incluye la retransmisión de cápsulas de audio en emisoras y radios comunitarias de la región.

La ponencia proporcionará una visión integral de los programas inmersivos destinados a fortalecer la colaboración entre periodistas de ciencia e investigadores, destacando su importancia en la mejora de la comunicación científica y brindando pautas para su implementación exitosa en toda Latinoamérica.

96. Sounds, waves, strings and science

Andrea A. Avendaño (UNAM)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Thousands of years ago our ancestors had already been able to develop some musical instruments, with a musical bow, composed of a hunting bow and a single string, being one of the first instruments we know. Currently, there is a wide variety of string instruments, such as the violin, guitar, guitarrón, among others, even the harp.

But why do each of them have such a special and characteristic sound? Why is it? To answer these questions, we need to understand various concepts of the 'physics of sound', from vibrations, which make sound possible, to sound waves (which reach our ears at a speed of 340 m/s and through an incredible process from ear to brain we can interpret sound) and its very important properties, frequency (pitch), wavelength and amplitude, up to resonance. In addition to them, we will scrutinize the determining factors of the strings (length, tension and weight) and their influence on stringed musical instruments. Finally, making an “analogy” of all these concepts with the subatomic world, we will reach string theory.

Currently, waves are found in a large number of applications and are part of our daily lives, which is why knowing and understanding them is very important. However, its study and understanding is not common in the majority of the population.

At Polyhedron Curious Science, activities have been developed with the general public, with the aim of making them aware of sound waves and the impact they have on their lives, using string instruments as the main example. Furthermore, in these activities, one of the aspects that was taken into account is that when we have an audience of different ages, especially where there are small children of 4, 5, 6 years old, then adolescents, young people, adults, older adults, It happens that when giving the explanation the children tend to get easily distracted, so it was decided to change the method that was being done in the workshops, which consisted of exposition-performing some activity alluding to the topic, for a 'talk' where the public builds knowledge, where from simple and

general dynamics that involve the entire public, they can deduce the concepts and where our role as 'workshopper' now is to be a guide in this process, subsequently the realization of the activity alluding to the topic.

Resumen:

Hace miles de años nuestros antepasados ya habían sido capaces de desarrollar algunos instrumentos musicales, siendo un arco musical, compuesto de un arco de caza y una sola cuerda, uno de los primeros instrumentos de los que se tienen conocimiento. Actualmente, existe una gran variedad de instrumentos de cuerda, como el violín, la guitarra, el guitarrón, entre otros, incluso el arpa.

Pero ¿por qué cada uno de ellos tienen un sonido tan especial y característico?, ¿a qué se debe? Para responder estas preguntas, necesitamos entender diversos conceptos de la 'física del sonido', desde las vibraciones, que hacen posible el sonido, las ondas sonoras (las cuales llegan a nuestros oídos a una velocidad de 340 m/s y a través de un increíble proceso del oído al cerebro podemos interpretar el sonido) y sus muy importantes propiedades, frecuencia (tono), longitud de onda y amplitud, hasta la resonancia. Aunado a ellos, escudriñaremos los factores determinantes de las cuerdas (longitud, tensión y peso) y su influencia en los instrumentos musicales de cuerda. Por último, haciendo una "analogía" de todos estos conceptos con el mundo subatómico, llegaremos hasta la teoría de cuerdas.

Actualmente, las ondas se encuentran en una gran cantidad de aplicaciones y forman parte de nuestra vida diaria, motivos por los cuales conocerlas y entenderlas es muy importante. Sin embargo, su estudio y comprensión no es común en la mayoría de la población.

En Poliedro ciencia curiosa se han desarrollado actividades con el público en general, con el objetivo de que conozcan las ondas sonoras y el impacto que tienen en su vida, utilizando como ejemplo principal los instrumentos de cuerda. Además, en estas actividades, uno de los aspectos que se tomó en cuenta, es que cuando contamos con un público de distintas edades, especialmente donde hay niños pequeños de 4, 5, 6 años, luego adolescentes, jóvenes, adultos, adultos mayores, pasa que al momento de dar la explicación los pequeños suelen distraerse con facilidad, por lo que se ha optado por cambiar el método que se estaba haciendo en los talleres que consistía en exposición-realización de alguna actividad alusiva al tema, por una 'plática' donde el público construya el conocimiento, donde a partir de dinámicas simples y generales que involucren a todo el público, puedan deducir los conceptos y donde nuestro rol como 'tallerista' ahora es ser una guía en este proceso, posteriormente se mantiene la realización de la actividad alusiva al tema.

97. Confluences in the process of revitalization of the long-term exhibition "Demasiado Humano" at the Espaço do Conhecimento UFMG, based on the expography team's experience

Dania Santos Lima (Espaço do Conhecimento UFMG)*; Marina Aravani (Espaço do Conhecimento UFMG); Patrícia Azevedo (Espaço do Conhecimento UFMG); Paula Faria (Espaço do Conhecimento UFMG)

Country: Brazil

Subject Area: 2. Museums and science centers

Abstract:

This paper aims to share the experience of the Espaço do Conhecimento UFMG's expography team in the process of revitalization the long-term exhibition "Demasiado Humano". Curated by Patrícia Kauark Leite and opened in 2010, "the exhibition aims to highlight the ways in which our civilization sees and constructs the world, in a myriad of ways - poetic, philosophical, scientific and technological, traditional or modern. Thus, the metaphor of a certain path, with its "Origins" (where do we come from?), "Strands" (how did we come?) and "Waters" (where will we go?), will serve as an exercise to describe and question humanity's adventure on earth" (LEITE, 2010). Thirteen years after its inauguration, with a certain accumulated baggage and experience with its public, the museum finds itself facing the opportunity and challenge to approach new narratives in its long-term exhibition, bringing contemporary discussions about humanities from a poetic and sensitive perspective. In this way, the institution reaffirms its commitment to promote and expand discussions about the several forms of knowledge and ways of life, through which dialogue emerged with consultants invited to visit and think about "Demasiado Humano" from other points of view. Among them are the indigenous leader Ailton Krenak and the quilombola Antônio Bispo dos Santos, who, based on their knowledge and experiences, brought multiple ways of seeing the exhibition and attempts to answer the questions initially raised. Based on this careful process of research and attentive listening, the expography team gets involved with this project, seeking to articulate and make visible in the expographic space the possible confluences found in this collective construction (internal team and invited consultants), assuming to share this conceptual and projectual strategy with the public. Like

a logbook, this paper seeks to document the construction journey of a reformulated “Demasiado Humano”, which will be opened again to the public in May 2024.

98. Taller de ciencia recreativa sobre la actividad volcánica del Popocatepetl

Antonio Eloy Arce (Alzate y su gente)*

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

The Popocatepetl volcano is one of the most active volcanoes and also monitored worldwide, however, volcanic activity is daily for the people who live around it, but it is important to keep in mind that a natural phenomenon of these characteristics can be threatening for these surrounding communities.

Through the Secretary of the Interior (SEGOB) through the National Center for Disaster Prevention (CENAPRED), a scientific advisory committee was formed, which has the technical and scientific capacity to issue diagnoses and forecasts regarding the origin, evolution and consequences on the volcanic activity of Popocatepetl.

Alzate and its people, is a civil society organization with various programs to disseminate science, technology and the humanities, we seek to impact the daily lives of people in the area of the Iztaccíhuatl – Popocatepetl volcanoes with very specific operations with the development of recreational science workshops among other projects.

The last strong volcanic activity of Popocatepetl was on May 19 in mid-July of this year with constant explosive activity emitting incandescent material and fumaroles, whose ash was scattered in several states, such as Puebla, Hidalgo, State of Mexico, Tlaxcala, CDMX, Morelos and Veracruz; causing a stir regarding the information issued by the federal authorities responsible for ensuring security in relation to this natural phenomenon. For this reason, at the initiative of Alzate and his people, preparations were made to carry out a recreational science workshop in addition to a survey on the topic of the Popocatepetl volcano and its activity, with the purpose of gathering information about the social perception of the volcano. natural phenomenon.

There are a series of myths regarding the issue of the Popocatepetl volcano lately about its activity and that do not incite a scientific culture but on the contrary cause collective panic and feed back among some sectors of the population with sensationalism and ignorance, part of this contribution It is a detailed analysis to debunk the myths that usually cause collective panic and misinformation among the population.

Resumen:

El volcán Popocatepetl es uno de los volcanes mayormente activos y también monitoreados a nivel mundial, sin embargo, la actividad volcánica resulta cotidiana para las personas que habitan los alrededores de este, pero es importante tener presente que un fenómeno natural de estas características puede resultar amenazante para dichas comunidades aledañas.

A través de la secretaria de gobernación (SEGOB) por medio del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) se conformó un comité científico asesor, el cual cuentan con la capacidad técnica y científica para emitir diagnósticos y pronósticos respecto del origen, evolución y consecuencias sobre la actividad volcánica del Popocatepetl.

Alzate y su gente, es una organización de la sociedad civil con diversos programas de divulgación de la ciencia, tecnología y las humanidades, buscamos impactar en la vida cotidiana de las personas de la zona de los volcanes Iztaccíhuatl – Popocatepetl con operaciones muy concretas con el desarrollo de talleres de ciencia recreativa entre otros proyectos.

La última actividad volcánica fuerte del Popocatepetl que fue el día 19 de mayo a mediados de julio del presente año con una constante actividad explosiva emitiendo material incandescente y fumarolas, cuya ceniza fue esparcida en varios estados, tales como Puebla, Hidalgo, Estado de México, Tlaxcala, CDMX, Morelos y Veracruz; causando un revuelo con respecto a la información emitida por las autoridades federales responsables de resguardar la seguridad con relación a este fenómeno natural. Por esta razón, a iniciativa de Alzate y su gente se realizó los preparativos para llevar a cabo un taller de ciencia recreativa además de una encuesta sobre el tema del volcán Popocatepetl y su actividad, con el propósito de recabar información acerca de la percepción social del fenómeno natural.

Existen una serie de mitos con relación al tema del volcán Popocatepetl últimamente acerca de su actividad y que no incitan a una cultura científica sino todo lo contrario provocan pánico colectivo y se retroalimenta entre algunos sectores de la población con amarillismo e ignorancia, parte de esta

contribución es un análisis detallado para desmentir los mitos que suelen causar pánico colectivo y desinformación entre la población.

99. Female role models in science and technology for girls and young people to promote scientific vocations: a science communication strategy at INECOL, Mexico

Andrea Farías Escalera (INECOL AC); Edith Escalón (Universidad Veracruzana)*

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Despite the efforts of multiple bodies, in recent years, to promote the participation of women and girls in scientific-technological activities, they continue to face barriers that prevent them from fully participating in the area and an example of this is their minority representation. in the world (29% of all researchers), generating what is known as the gender gap in science and technology [UNESCO Institute for Statistics, 2019; Scientific and Technological Consultative Forum, AC, 2019; Edelsztein, Guastavino and Mileo, 2020]. The shortage of women in science, technology, engineering and mathematics (or STEM) is a complex cultural phenomenon influenced by cognitive, motivational and sociological factors [Wang and Degol, 2016; UNESCO, 2017]. From a sociocultural perspective, the gender gap in science and technology can be explained by the negative effect of stereotypes associated with gender roles and how these inhibit the identification and motivation of women towards careers in STEM. Unfortunately, adolescent girls do not choose careers in the area because they base their professional decisions on poor information about their options, study plans and school or professional practices, influenced by prejudices and stereotypes about professions and scientists, resulting in a weak ability. to critically confront the choice [UNESCO, 2017 ; UNESCO Institute for Statistics, 2019]. In order to motivate scientific vocations among girls and young people, and combat representations distorted by dominant gender prejudices and stereotypes, a science communication strategy was designed to make female models visible in 'STEM'. We present the results obtained where, through a diagnosis of media consumption of consultation and preference of a sample group, and a pilot test with adolescents, qualitative data were achieved that enabled the generation of content for social networks integrating science, design and storytelling, but above all the preferences of the audience.

Resumen:

A pesar de los esfuerzos de múltiples instancias, durante los últimos años, para promover la participación de las mujeres y las niñas en actividades científico-tecnológicas, siguen enfrentándose a barreras que les impiden participar plenamente en el área y ejemplo de ello es su representación minoritaria en el mundo (29 % del total de investigadores), generando lo que se conoce como brecha de género en ciencia y tecnología [UNESCO Institute for Statistics, 2019 ; Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC, 2019 ; Edelsztein, Guastavino y Mileo, 2020]. La escasez de mujeres en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (o del inglés STEM), es un fenómeno cultural complejo influenciado por factores cognitivos, motivacionales y sociológicos [Wang y Degol, 2016 ; UNESCO, 2017]. Desde la perspectiva sociocultural, la brecha de género en ciencia y tecnología se puede explicar mediante el efecto negativo de los estereotipos asociados a roles de género y cómo estos inhiben la identificación y motivación de las mujeres hacia carreras en STEM. Desafortunadamente, las adolescentes no eligen carreras en el área porque basan sus decisiones profesionales en información deficiente sobre sus opciones, los planes de estudio y las prácticas escolares o profesionales, influidas por prejuicios y estereotipos sobre las profesiones y los científicos, resultando en una débil capacidad para enfrentar críticamente la elección [UNESCO, 2017; UNESCO Institute for Statistics, 2019]. A fin de motivar vocaciones científicas entre niñas y jóvenes, y combatir las representaciones distorsionadas por los prejuicios y estereotipos de género dominantes, se diseñó una estrategia de comunicación de la ciencia para la visibilización de modelos femeninos en ‘STEM’. Presentamos los resultados obtenidos donde, mediante un diagnóstico de consumos mediáticos de consulta y preferencia de un grupo muestra, y una prueba piloto con adolescentes, se lograron datos cualitativos que facultaron la generación de contenidos para redes sociales integrando la ciencia, el diseño y el relato, pero sobre todo las preferencias de la audiencia.

101. Prototipos lúdicos para la recreación de la ciencia en comunidades rurales de la región de los volcanes Iztaccíhuatl – Popocatepetl

Antonio Eloy Arce (Alzate y su gente)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Transferring science and technology issues to the most remote places in Mexico is today a very important role, because it allows correct decisions to be made about the actions that are promoted within the community. Likewise, it is considered as an factor of social change, there is the growth of awareness of not knowing and awareness of the risks of modern society, ignorance is far from constituting it, rather it affects human development, one can end up living in a world unreal.

This proposal is part of the activities of the Alzateoz propagators of science with the purpose of generating practical material that allows an approach to the rural communities of the volcano region in the State of Mexico with scientific topics.

Our work is based on interactive team development and involves the participation of the public so that they themselves experience an emotional sensation with science.

The largest number of prototypes are with physics themes. These have been more accepted by our public in the communities in which we carry out recreational science activities.

Resumen:

Trasladar los temas de ciencia y tecnología a los sitios más recónditos de México, es hoy en día, un papel de suma importancia, porque se permite tomar decisiones correctas sobre las acciones que se promueven dentro de su comunidad, igual manera, se considera como un factor del cambio social, se encuentra el crecimiento de la conciencia del no-saber y la conciencia de los riesgos de la sociedad moderna, la ignorancia está lejos de constituirla, más bien afecta el desarrollo humano, por igual se puede acabar viviendo en un mundo irreal.

En esta propuesta forma parte de las actividades de los Alzateoz propagadores de la ciencia con la finalidad la generar de material practico que permita un acercamiento de las comunidades rurales de la region de los volcanes en el Estado de Mexico con temas científicos.

Nuestro trabajo se basa en el desarrollo de equipo interactivo y involucra la participación del publico para que ellos propios experimente una sensación emocional con la ciencia

El mayor numero de prototipos son con temas de física. Estos han sido mas aceptados por nuestro publico de las comunidades en que llevamos las actividades de ciencia recreativa.

102. 10 Scientists Achieved. Women in science have always been there.

Montserrat G. González (La ciencia es genial)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

In September 2022, the science communication project "@lacienciaesgenial" was born. Its mission is clear: to showcase the work of women in science and technology. Since then, this project has become a voice for those who wish to explore the realm of scientific culture, with a gender perspective.

Science and technology public communication (STPC) is the vehicle that allows "@lacienciaesgenial" to bridge the gap between science and society. But this bridge is not just a means of information; it's a journey toward inclusivity and diversity.

In a world that has often forgotten to recognize and celebrate women in science and technology, where they have been systematically sidelined, "@lacienciaesgenial" seeks to give them a voice. It tells the stories of brave and passionate women who have defied gender barriers to make a significant difference in the world of science and technology. Each activity is a tribute to their perseverance, dedication, and contributions.

However, this project goes beyond its online publications. It aims to bring science to real-life stages through unique in-person events. From the innovative "scientific stand-up," where comedy meets knowledge, to monologues and scientific raps, this project has shown that science can be entertaining and accessible to everyone.

Nevertheless, the crown jewel is the in-person interactive transmedia activity "10 Científicas Hicieron" (10 Scientists Achieved). This science outreach experience invites the audience to immerse themselves in the world of ten exceptional scientists and technologists. Through games, challenges, and playful activities, an emotional connection is established with these remarkable women. Participants not only recognize their names and achievements but also feel their passion and dedication.

This project has demonstrated that STPC can be a transformative force when it is based on inclusivity and diversity. The testimonials of those who have participated in these experiences are living proof of its impact. The audience, especially those aged 17 and above, has been inspired, engaged, and eager to further explore the world of science and its remarkable female scientists, as they have expressed.

"@lacienciaesgegenial" is much more than a science outreach project. It is a call to action, a celebration of voices that are often overlooked. This project shows that science can be exciting, inclusive, and, above all, human.

Resumen:

En Septiembre de 2022, nació el proyecto de divulgación científica: "@lacienciaesgegenial". Su misión es clara: visibilizar el trabajo de las mujeres en la ciencia y la tecnología. Desde entonces, este proyecto se ha convertido en una voz para quienes desean explorar el territorio de la cultura científica, con un enfoque de perspectiva de género.

La comunicación pública de la ciencia y tecnología (CPCT) es el vehículo que permite a "@lacienciaesgegenial" tejer un puente entre la ciencia y la sociedad. Pero este puente no es solo un medio de información; es un viaje hacia la inclusión y la diversidad.

En un mundo que a menudo se ha olvidado de reconocer y celebrar a las mujeres en la ciencia y en la tecnología, en donde se les ha invisibilizado sistemáticamente, "@lacienciaesgegenial" busca darles una voz, contar las historias de mujeres valientes y apasionadas que han desafiado las barreras de género para marcar una gran diferencia en el mundo de la ciencia y la tecnología. Cada actividad es un tributo a su perseverancia y dedicación, a sus aportaciones.

Pero este proyecto va más allá de sus publicaciones. Quiere llevar la ciencia a los escenarios de la vida real a través de eventos presenciales únicos. Desde el innovador "stand up científico", donde la comedia se une al conocimiento, hasta los monólogos y raps científicos, este proyecto ha demostrado que la ciencia puede ser entretenida y accesible para todos y todas.

Sin embargo, la joya de la corona es la actividad presencial interactiva transmedia "10 Científicas Hicieron". Esta experiencia de divulgación científica invita al público a sumergirse en el mundo de

10 científicas y tecnólogas excepcionales. A través de juegos, desafíos y actividades lúdicas, se crea un vínculo emocional con estas mujeres notables. Los y las participantes no solo reconocen sus nombres y logros, sino que también sienten su pasión y dedicación.

Este proyecto ha demostrado que la CPCT puede ser una fuerza transformadora cuando se basa en la inclusión y la diversidad. Los testimonios de quienes han participado en estas experiencias son testigos vivientes de su impacto. La audiencia, especialmente de 17 años en adelante, se ha sentido inspirada, comprometida y deseosa de seguir explorando el mundo de la ciencia y las científicas, como lo han manifestado.

"@lacienciaesgegenial" es mucho más que un proyecto de divulgación científica. Es un llamado a la acción, una celebración de las voces que a menudo se pasan por alto. Este proyecto muestra que la ciencia puede ser emocionante, inclusiva y, sobre todo, humana.

103. Join the field. Identity goals in a socially-focused teaching program for science communication in Veracruz, México.

Edith Escalón (Universidad Veracruzana)*

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

Over the last six decades, public communication of science in Mexico has undergone a gradual expansion. Today, it is a complex and diversified field characterized by a growing need for training that integrates research and practice (Reynoso-Haynes et al, 2020) and is sensitive to the national and local context. Currently, 43.9 per cent of people living in Mexico experience some degree of deprivation or marginalization (Coneval, 2020). Among them, Indigenous and rural communities have been especially overlooked by science communication practitioners—a situation in many countries in the Global South (Barba, Del Castillo, and Masaranni, 2019). To meet this need, the Universidad Veracruzana, in Veracruz, México, established a Science Communication Diploma in 2013, a program that I helped found and where I have worked as an instructor since then. Our program promotes an inclusive approach grounded in a sociocultural perspective (Herrera and Orozco, 2015, 2018). It addresses communication as a social and cultural, rather than technical act—that involves complex thought systems and cultural practices, perceptions, and knowledge. We provide scientists—mostly with hard science backgrounds—with theoretical, methodological, and epistemic training in social sciences, drawing on both research and practice to help students understand how audiences construct meaning and make decisions guided by not only knowledge but also emotions, motivations, and trust. The program equips our students in science communication in several ways: they study academic literature, but also reflect, exchange experiences, and interact in person with authors, researchers, and experts delivering short courses, workshops, or talks within the program. These close connections enable students to build a deep understanding of the field focused on knowledge, skills, as well as its contributing actors. This socially-focused teaching model has also encouraged many students to join the field as practitioners and pursue additional post-graduation training, thereby reaffirming their identities as science communicators.

Resumen:

Durante las últimas seis décadas, la comunicación pública de la ciencia en México ha experimentado una expansión gradual. Hoy en día, es un campo complejo y diversificado caracterizado por una creciente necesidad de una formación que integre la investigación y la práctica (Reynoso-Haynes et al, 2020) y sea sensible al contexto nacional y local. Actualmente, el 43.9 por ciento de las personas que viven en México experimentan algún grado de privación o marginación (Coneval, 2020). Entre ellas, las comunidades indígenas y rurales han sido especialmente ignoradas por los profesionales de la comunicación científica, una situación que se da en muchos países del Sur Global (Barba, Del Castillo y Masaranni, 2019). Para satisfacer esta necesidad, la Universidad Veracruzana, en Veracruz, México, estableció un Diplomado en Comunicación Científica en 2013, programa que ayudé a fundar y donde he trabajado como instructor desde entonces. Nuestro programa promueve un enfoque inclusivo basado en una perspectiva sociocultural (Herrera y Orozco, 2015, 2018). Aborda la comunicación como un acto social y cultural, más que técnico, que involucra sistemas de pensamiento complejos y prácticas, percepciones y conocimientos culturales. Brindamos a los científicos, en su mayoría con experiencia en ciencias duras, capacitación teórica, metodológica y epistémica en ciencias sociales, aprovechando tanto la investigación como la práctica para ayudar a los estudiantes a comprender cómo las audiencias construyen significado y toman decisiones guiadas no solo por el conocimiento sino también por las emociones, motivaciones y y confianza. El programa prepara a nuestros estudiantes en comunicación científica de varias maneras: estudian literatura académica, pero también reflexionan, intercambian experiencias e interactúan en persona con autores, investigadores y expertos que imparten cursos cortos, talleres o charlas dentro del programa. Estas estrechas conexiones permiten a los estudiantes desarrollar una comprensión profunda del campo centrada en el conocimiento, las habilidades y los actores que contribuyen. Este modelo de enseñanza con enfoque social también ha alentado a muchos estudiantes a unirse al campo como profesionales y seguir una formación adicional de posgrado, reafirmando así su identidad como comunicadores de ciencia.

104. Popularization of science and reading promotion

Laura Paola Noguez Ledesma (Poliedro Ciencia Curiosa)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

For several years, as well as at present, various efforts have been made to popularize science and to promote reading, but in most cases these activities are carried out independently, since their objectives, apparently, are different. One of the objectives of science popularization is to communicate scientific knowledge, recreating the knowledge faithfully to make it accessible to the non-specialist public (Sánchez-Mora, 2010). For its part, the promotion of reading seeks to provoke a taste for reading and promote a reading habit (Ramón, 2009).

The means by which the aforementioned objectives are sought are, in some cases, the point of convergence between the popularization of science and the promotion of reading, since in the former, scientific knowledge is recreated in different ways such as: games, plays, workshops, among others, where in most cases it is sought that the public has an active role (García et al 2020), on the other hand there are various activities to promote reading, for example: storytelling, plays, literary workshops, among others, where the participation of the target people is very important and where it is sought to be an entertaining act (Ramón, 2009).

Therefore, the popularization of science and the promotion of reading have important similarities, since both activities seek to generate pleasant experiences with their own activities, trying to get people to approach science or reading in a more friendly way.

It is for all of the above that the idea arises to use as a tool some strategies used in the promotion of reading and to design a recreational science activity, in which the first approach to the subject is an activity based on a book. Reading is the channel through which we intend to diversify the supply of scientific culture and reach more audiences, with the intention of generating critical thinking and creativity. This convergence seeks to achieve something novel and attractive to younger audiences.

Resumen:

Desde hace varios años y así como en la actualidad se realizan diversos esfuerzos de divulgación de la ciencia y para el fomento a la lectura, dichas actividades en la mayoría de los casos se llevan a cabo de manera independiente, ya que sus objetivos, aparentemente, son distintos.

Uno de los objetivos de la divulgación de la ciencia es comunicar el conocimiento científico, recreando el conocimiento con fidelidad para hacerlo accesible al público no especialista (Sánchez-Mora, 2010). Por su parte el fomento a la lectura busca provocar el gusto por la lectura y promover un hábito lector (Ramón, 2009)

Los medios por lo cuales se buscan cumplir los objetivos mencionados anteriormente son, en algunos casos, el punto de convergencia entre la divulgación de ciencia y el fomento a la lectura, ya que en el primero se recrea el conocimiento científico de distintas formas como: juegos, obras de teatro, talleres, entre otros donde en la mayoría de los casos se busca que el público tenga un papel activo (García et al 2020), por otro lado existen diversas actividades de fomento a la lectura, por ejemplo: cuentacuentos, obras de teatro, talleres literarios, entre otros donde es muy importante la participación de las personas objetivo y donde se busca que sea un acto entretenido (Ramón, 2009)

Por lo tanto la divulgación de la ciencia y el fomento a la lectura tienen similitudes importantes, ya que ambas actividades buscan generar experiencias gratas con las actividades propias, intentando lograr que las personas se acerquen a la ciencia o a la lectura de una forma más amigable.

Es por todo lo anterior que surge la idea de utilizar como herramienta algunas estrategias que se utilizan en el fomento a la lectura y diseñar una actividad de ciencia recreativa en la cual el primer acercamiento al tema sea una actividad basada en un libro. La lectura es el canal por el cual se piensa diversificar la oferta de cultura científica y llegar a más públicos, con la intención de generar un pensamiento crítico y la creatividad. Esta convergencia busca lograr algo novedoso y atractivo para los públicos más jóvenes.

105. Science Communication in Citizen Science: Creating Bridges for Shared Knowledge and Inclusive Participation

Pamela Geraldine Olivo (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey)*; Jorge C. Sanabria (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey)

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

In the current context of scientific research, citizen science has emerged as a powerful tool that involves the community in the generation of knowledge. However, the success of citizen science projects depends not only on data collection but also on effective communication of results and community engagement. The presentation will focus on the evaluation of science communication strategies that have been implemented in citizen science projects, highlighting their importance and offering a comprehensive approach to address this challenge. Common components will be recognized to identify those that can shape a science communication model for citizen science projects, including internal communication between researchers and citizen participants, as well as project communication with society at large.

To achieve this goal, we will explore the fundamentals of citizen science and its exponential growth in recent years. We will examine how collaboration between scientists and citizens can enrich research and contribute to the solution of global problems, promoting the democratization of science. Then, we will delve into science communication as a key part of citizen science. We will analyze different communication strategies, highlighting how these strategies can be adapted to the needs and characteristics of different projects, in such a way that they promote inclusion in the participation of citizens, that is, from where the inclusion and diversity of participants are encouraged at all stages of the project. We will also address common challenges in science communication in citizen science projects, such as building trust between scientists and citizens, managing cultural diversity, and incorporating different levels of scientific knowledge.

Evaluating the communication tools employed in citizen science projects will facilitate the creation of a model approach that generates a substantial influence on society. This project will enhance the scientific community's collaboration with citizens, generating meaningful outcomes through scientific research in citizen science projects. Researchers, citizen scientists, and science communicators will benefit from understanding the significance of communication, leading to a more effective partnership between the sectors. This will promote research progress and democratization while fostering scientific culture.

106. Science communication strategy for rural girls

Teresa Ávila (Universidad Católica Boliviana)*; Camilo Kunstek (Universidad Católica Boliviana)

Country: Bolivia

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

The CREa Program (Community, Resilience and Learning) of the Bolivian Catholic University “San Pablo”, seeks the resilience and capacity of transformation of populations that are in situations of social vulnerability and poverty. One of these populations is Tiraque, located 70 Km from the city of Cochabamba in Bolivia, with mainly agricultural activity. Young people from this population who want to pursue a university career must move to the city of Cochabamba, which implies significant expenses for the family and for young people, facing new challenges and risks. A study done this year showed that 85% of young people who are about to finish high school want to obtain a university degree, however, there are few who actually manage to get into college and even fewer who finish their studies. Among the preferred careers, those that correspond to the STEM areas (science, technology, engineering, and mathematics) represent 0,05%, made up almost completely by men. In the environment where young girls are raised, there are few opportunities to enhance their scientific and technological vocation and they do not find approval from their parents to study careers that are considered for men. There is also fear of not finding work later. A strategy has been designed to inspire and promote the participation of girls from Tiraque to topics in STEM areas, which aims to have them reflect and recognize that science and technology are constantly present in their lives and that they can be perceived recreationally, through science clubs and other extracurricular activities that generate experiences, considering that in rural areas there is a scarce, and sometimes non-existent, offer of this type of activities. A girl who wants to be a scientist or engineer, must first perceive herself doing that job. The girls from Tiraque do not have role models that inspire them and, therefore, another purpose of the strategy is to share the experiences of women of rural origin who study or work in STEM areas, to promote scientific and technological vocations. All the planning, design, and development of the products and activities carried out within the framework of the strategy are done with the collaboration and participation of the girls.

Resumen:

El Programa CReA (Comunicad, Resiliencia y Aprendizaje) de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, busca la resiliencia y la transformación de poblaciones que se encuentran en situación de vulnerabilidad social y pobreza. Una de estas poblaciones, ubicada a 70 Km de la ciudad de Cochabamba en Bolivia, es Tiraque, con una actividad principalmente agrícola. Los jóvenes de esta población que quieren seguir una carrera universitaria deben trasladarse a la ciudad, lo cual implica gastos importantes para la familia y para los jóvenes, enfrentar nuevos desafíos y riesgos. Un diagnóstico realizado el presente año, mostró que el 85% de los jóvenes que van a concluir el bachillerato, desean estudiar una carrera universitaria, sin embargo, son pocos los que realmente logran ingresar a la universidad y menos aún, los que finalizan sus estudios. Entre las carreras de preferencia, aquellas que corresponden a las áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) representan el 0,05%, compuesto casi totalmente por hombres. En el contexto donde ellas se desarrollan, existen escasas oportunidades para potenciar su vocación científica y tecnológica y han manifestado, además, que no encuentran aprobación en sus padres para estudiar carreras que son consideradas para hombres, existiendo también temor de no encontrar trabajo posteriormente. Se ha diseñado una estrategia para inspirar y promover la participación de las jóvenes de Tiraque en temas relacionados con las áreas STEM, para crear espacios de reflexión para el reconocimiento que la ciencia y la tecnología están constantemente presentes en sus vidas y pueden ser percibidas de manera recreativa, a través de clubes de ciencia y otras actividades extracurriculares que generen experiencias. En las áreas rurales existe una escasa y a veces inexistente oferta de actividades científicas. Para que una joven quiera ser científica o ingeniera primero tiene que percibirse desempeñando ese trabajo, las jóvenes de Tiraque no tienen referentes en las cuales inspirarse y que les sirvan de ejemplo, por lo tanto, otro propósito de la estrategia es que conozcan la experiencia de mujeres de origen rural que estudian o trabajan en áreas STEM, a fin de potenciar vocaciones científicas y tecnológicas. Toda la planificación, el diseño y desarrollo de los productos y actividades que se realizan en el marco de la estrategia, son con la participación activa y colaborativa de las jóvenes.

107. Art, science and community: 10 years of promoting and communicating science in the rural community of Coatlán del Río, Morelos, Mexico

Mario A. Saldaña (CiriÁN "ciencia + arte = comunidad")*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Currently, the center of the country is involved in a dynamic of violence due to the struggle for territories promoted by drug trafficking and confronted by state and federal governments. Morelos, being in the center of the country, is a victim of these activities that are marked by excessive violence. Coatlán del Río is a rural community in the south-west of the state that suffers day after day from violence that affects children and adolescents.

The promotion of recreational science activities along with cultural activities, mainly artistic, have been our intelligent responses to counteract this wave of violence that is being suffered and aggravated.

CiriÁN “science + art = community” is a multidisciplinary group from the community of Coatlán del Río, whose objectives are to recreate science with citizen participation for the creation of a scientific culture that emanates from society; In this way, and since 2013, he has been the organizer, together with the town's inhabitants, of the Science and Art Days held year after year within the framework of the patron saint's festivities. Three days of activities that combine science with art, with the target audience being the community and the surrounding neighborhoods.

This science communication activity has not only helped us glimpse scientific vocations or decentralize science communication activities, in our case and particularly the activities described above along with various complementary activities throughout the year (book presentations, film club, talks , among others) month after month, they have served us to little by little reestablish a social fabric damaged by incessant violence where children and adolescents find in science, and in other recreational activities, identity options so that organized violence is not their first option in their moral and/or intellectual development.

In these ten years CiriÁN has created space for children and adolescents to participate in different places that make up the community of Coatlán del Río, Morelos, Mexico (streets, neighborhoods, schools, public squares). Currently, cultural and scientific activities are a reality in the community, however, the constant participation of the community is important so that these activities that CiriÁN promotes become part of their daily lives every day.

Resumen:

Arte, ciencia y comunidad: 10 años de promover y comunicar la ciencia en la comunidad rural de Coatlán del Río, Morelos, México

Mario Antonio Flores Saldaña¹

1. CiriÁN “ciencia + arte = comunidad”

Actualmente el centro del país se encuentra involucrado en una dinámica de violencias por la lucha de territorios promovida por el narcotráfico y confrontada por gobiernos estatales y federales. Morelos, al encontrarse en el centro del país, es víctima de estas actividades que están marcadas por violencias desmedidas. Coatlán del Río, es una comunidad rural al sur poniente del estado que día con día padece estas violencias que afectan a niños, niñas y adolescentes (NNA).

La promoción de actividades de ciencia recreativa junto con actividades culturales, principalmente artísticas, han sido nuestras respuestas inteligentes para contrarrestar esta ola de violencia que se padece y agrava.

CiriÁN “ciencia + arte = comunidad” es un grupo multidisciplinario de la comunidad de Coatlán del Río, que tiene como objetivos recrear la ciencia con la participación ciudadana para la creación de una cultura científica que emane desde la sociedad; de este modo y desde 2013 es organizador junto con los habitantes del pueblo de las Jornadas de Ciencia y Arte celebradas año con años en el marco de las fiestas patronales. Tres días de actividades que conjuntan a la ciencia con el arte siendo el público meta la comunidad y las colonias aledañas.

Esta actividad de comunicación de ciencia no sólo nos ha servido para vislumbrar vocaciones científicas o descentralizar actividades de comunicación de la ciencia, en nuestro caso y particularmente las actividades descritas anteriormente junto con diversas actividades complementarias durante todo el año (presentaciones de libros, cineclub, pláticas, entre otras) mes

con mes, nos han servido para restablecer poco a poco un tejido social dañado por violencias incesantes donde los NNA encuentren en la ciencia, y en otras actividades recreativas, opciones de identidad para que las violencias organizadas no sean su primera opción en su desarrollo moral y/o intelectual.

En estos diez años CiriÁN ha creado espacio de participación de NNA en diferentes sitios que conformar a la comunidad de Coatlán del Río, Morelos, México (calles, colonias, escuelas, plazas públicas). Actualmente las actividades culturales y de ciencia son una realidad en la comunidad, sin embargo, es importante la participación constante de la comunidad para que estas actividades que promueve CiriÁN formen parte de su vida cotidiana día con día.

108. Gaps between academic and local cultures. How science communication students learn to engage with actively.

Edith Escalón (Universidad Veracruzana)*

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

The Science Communication training program in Universidad Veracruzana, México, founded 10 year ago in Academic Unit of Biological and Agricultural Sciences, exposes students to real science communication problems in places where science has not historically been seen as relevant, and where gaps between academic and local cultures are widest. Fishermen, foresters, flower growers, and coffee producers are just a few examples of the kinds of communities that students learn to engage with actively. To achieve effective communication with these target audiences, the course also promotes “epistemic humility” as a learning goal, emphasizing that communities possess valuable traditional knowledge that have often been devalued by Western science, but must be acknowledged by science communicators. We work with students to critically analyze different knowledge paradigms, as well as their strengths, limitations, and biases. For example, we discuss the colonial heritage of Western science and the ways in which it has been legitimized as the only verifiable form of knowledge. Although it is often difficult for scientists to question their own epistemologies, the course helps them overcome this using activities designed to improve their listening, dialogue, and negotiation skills, as well as through social science methodologies like focus groups, interviews, and participatory techniques. Eventually, students learn to carry out two-way communication strategies with diverse communities and evaluate their processes step by step. Our teaching evaluations demonstrate that the course helps students appreciate that science communication is more complex than they thought. Many leave the program acknowledging that there is not enough research on the diverse and complex contexts they face (Fariás and Escalón, 2022), which further motivates them to contribute to the field by publishing their own learnings and lived experiences in using science communication. Ultimately, linking research and practice through this reflexive, sociocultural perspective helps scientists become aware of the need for ongoing training and evaluation, and ask,

“Is it working?” rather than assuming that “evidence-based” best practices would be universally applicable to all contexts.

Resumen:

El programa de formación en Comunicación Científica de la Universidad Veracruzana, México, fundado hace 10 años en el Área Académica de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, expone a los estudiantes a problemas reales de comunicación científica en lugares donde históricamente la ciencia no ha sido vista como relevante y donde las brechas entre lo académico y lo local las culturas son más amplias. Pescadores, silvicultores, cultivadores de flores y productores de café son sólo algunos ejemplos de los tipos de comunidades con las que los estudiantes aprenden a participar activamente. Para lograr una comunicación efectiva con estos públicos objetivo, el curso también promueve la “humildad epistémica” como objetivo de aprendizaje, enfatizando que las comunidades poseen conocimientos tradicionales valiosos que a menudo han sido devaluados por la ciencia occidental, pero que deben ser reconocidos por los comunicadores científicos. Trabajamos con los estudiantes para analizar críticamente diferentes paradigmas de conocimiento, así como sus fortalezas, limitaciones y sesgos. Por ejemplo, discutimos la herencia colonial de la ciencia occidental y las formas en que ha sido legitimada como la única forma verificable de conocimiento. Aunque a menudo resulta difícil para los científicos cuestionar sus propias epistemologías, el curso les ayuda a superarlo mediante actividades diseñadas para mejorar sus habilidades de escucha, diálogo y negociación, así como a través de metodologías de ciencias sociales como grupos focales, entrevistas y técnicas participativas. Con el tiempo, los estudiantes aprenden a llevar a cabo estrategias de comunicación bidireccional con diversas comunidades y evaluar sus procesos paso a paso. Nuestras evaluaciones de enseñanza demuestran que el curso ayuda a los estudiantes a apreciar que la comunicación científica es más compleja de lo que pensaban. Muchos abandonan el programa reconociendo que no hay suficiente investigación sobre los contextos diversos y complejos que enfrentan (Farías y Escalón, 2022), lo que los motiva aún más a contribuir al campo publicando sus propios aprendizajes y experiencias vividas en el uso de la comunicación científica. En última instancia, vincular la investigación y la práctica a través de esta perspectiva sociocultural reflexiva ayuda a los científicos a tomar conciencia de la necesidad de una capacitación y evaluación continuas y a preguntarse: “¿Está funcionando?”. en lugar de asumir que las mejores prácticas “basadas en evidencia” serían universalmente aplicables a todos los contextos.

109. Mycological adventures in the world of Mario Bros.

Luz E. Hernández (Museo de Ciencias Ximhai)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

The world of videogames has marked an end and before of the actual culture, these are commercial products that had an impact on society on a philosophical, sociological, aesthetic and narrative level. One of the videogames with the biggest sociocultural impact is Super Mario Bros, released at 1985 for the NES (Nintendo Entertainment System) console (Baker, 2012). This made the game the main icon for Nintendo company and eventually became a reference of pop-culture currently known worldwide. This last enough turns it into a valuable tool for recreative science.

The present workshop will ponder onto the importance of videogames in the education and its relationship with the culture of science, this by analyzing the videogame Super Mario Bros, the paragraph above already mentioned its importance and relevance on culture, within this videogame we can find many iconic elements, one of these is called Magic Mushroom also known as Super Mushroom, this is inspired on a real mushroom with a wide distribution worldwide: the Amanita Muscaria.

Through the construction of a figure of the Super Mushroom from Super Mario Bros with papercraft method and the fill up of an artistic technical data sheet of the Amanita Muscaria, the infants will strengthen fine motor skills and systems of action needed to operate/unfold on their environment while they learn the characteristics of the macroscopic mushrooms Amanita Muscaria and the importance of science in society, making emphasis on its importance during the development of video games.

Finally, it's expected that through recreative science the attendees learn and get interested in mushroom kingdom (fungae) and keep learning in how small and bigger elements within videogames were inspired from real life elements and things found in the natural world.

Resumen:

El mundo de los videojuegos ha marcado un antes y un después de la cultura actual, se tratan de productos comerciales que impactan en la sociedad a un nivel filosófico, sociológico, estético y narrativo. Uno de los videojuegos que ha causado mayor impacto a nivel socio-cultural es Super Mario Bros., lanzado en 1985 para la consola superintiendo (Baker, 2012). Convirtiéndose así en el ícono principal de la empresa Nintendo y un referente de la cultura pop conocido por la mayor parte de la población mundial. Esta característica lo convierte en una herramienta valiosa para la ciencia recreativa.

En el presente taller se reflexionará sobre la importancia de los videojuegos en la educación y su relación con la cultura de la ciencia, esto mediante el análisis de uno de los videojuegos más importantes a nivel mundial dentro de la cultura pop: Super Mario Bros. y uno de sus elementos icónicos, el champiñón mágico comúnmente llamado super hongo que está inspirado en un hongo de amplia distribución mundial: la Amanita muscaria.

Mediante la elaboración de una figura del super hongo de Super Mario Bros. con el método de papercraft y el llenado de una artística ficha técnica de Amanita muscaria las infancias fortalecerán habilidades motoras finas y sistemas de acción necesarios para desenvolverse en su entorno a la vez que aprenden sobre las características de los hongos macroscópicos, la Amanita muscaria y la importancia de la ciencia en la sociedad, haciendo énfasis en su papel dentro del desarrollo de los videojuegos.

Finalmente, se espera que, mediante la ciencia recreativa los asistentes aprendan y se interesen sobre los hongos, los videojuegos y la ciencia.

110. Science communication the fundamental tool for Futures Literacy.

Silvia Singer (MIDE, Museo Interactivo de Economía)*

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

In 2012 UNESCO establishes that Futures Literacy is an essential competency for the 21st century, and as stated by the organization:

“Futures Literacy is a capability. It is the skill that allows people to better understand the role of the future in what they see and do. Being futures literate empowers the imagination, enhances our ability to prepare, recover and invent as changes occur.”

This very important skill is not any more about imagination, creativity, or foreseen how the world will look-like some years from now. It is essentially about being able to make informed decisions, taking correct actions, and getting involved in a new social contract that is based on knowledge, on scientific knowledge, where scientific knowledge is key.

Education plays a fundamental role in the construction of a better world, in building up social capabilities to face the big challenges of the present: Climate change, preservation of biodiversity, food and health, pandemics, economic crisis, social exclusion, racism, the oppression of women, inter-generational conflict, and more.

At the present time the topics embraced by Science Communication, may empower people, as they provide the information and knowledge needed to conceive the many probable futures that will inform the solutions required for the present, as scientific knowledge provides the tools needed for such a competency.

Museums of all sorts, but mainly science museums around the world are turning to incorporate the concept, creating participatory experiences, exhibits, experiments, and events that trigger creative and critical thinking amongst visitors, teachers, designers, and scholars. There are some exemplar cases, just to mention a few of them are: Museu do Amanha in Brazil, Futurium in Berlin, Biotopia in Munich, Parque Explora in Medellín, and MIDE in Mexico City . Science Museums are not alone,

the Possible Futures approach has grown and now we find wonderful intersections of science communication and contemporary art, exploring the different possibilities to promote critical and creative thinking amongst their communities.

This oral presentation will present some of these examples and discuss thoroughly how science communication needs to embrace this view in order to serve a new and fast pace changing society that faces urgent challenges and enormous inequalities.

Key concepts. Futures Literacy, Future as a tool to understand the present, Science Museums as ideal places to build futures in a collaborative way.

111. Science communication in transdisciplinary research

Teresa Avila (Universidad Católica Boliviana)*; Camilo Kunstek (Universidad Católica Boliviana); Alfonso Alarcón (Universidad Católica Boliviana)

Country: Bolivia

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Environmental, food security, migration and social exclusion issues have a high degree of complexity and uncertainty. For this reason, the CReA Program (Community, Resilience and Learning) of the Bolivian Catholic University has proposed a transdisciplinary approach in the research and interventions carried out. To achieve its objectives, the program has formed Transdisciplinary Learning Communities (TLC), in which university academics, stakeholders and local communities have the purpose of dialogue and permanent review of the same object of research. In the evaluations of the first phase of the program, which lasted five years, the weakness of the communicational processes of the scientific knowledge produced in the TLC became evident. To reduce their vulnerability and be brought to a state of greater resilience, local communities need not only to produce knowledge but also to appropriate it and use it in decision-making to solve problems and transform their quality of life. Science communication plays a crucial role in the complex reality of a TLC, contributing to the appropriation of the knowledge produced in research. To this end, science communication should be understood as a dialogic, symmetrical, participatory, and collaborative process, which also allows the integration of local knowledge of vulnerable populations with scientific knowledge, for the co-creation of new knowledge. This complements, on the part of science communication processes, all stages of the research or intervention, strengthen the transdisciplinary approach of the CReA Program and not only considering science communication at the final moment of feedback of knowledge produced to the actors of the learning community. The different means and modalities that comprise science communication allow, on the one hand, to create channels to listen to the needs and requirements of different audiences, contributing to a greater acceptance and participation of the research by local actors and achieving greater relevance and appropriation of the knowledge produced. On the other hand, these varied means and modalities allow a semantic adaptation at the time of disseminating knowledge to non-specialists.

Resumen:

Las problemáticas ambientales, de seguridad alimentaria, migración y exclusión social tienen un alto grado de complejidad e incertidumbre, por este motivo, en el Programa CReA (Comunidad, Resiliencia y Aprendizaje) de la Universidad Católica Boliviana, se ha planteado un abordaje transdisciplinario en las investigaciones e intervenciones que se realizan. Para alcanzar sus objetivos, el programa ha conformado Comunidades Transdisciplinarias de Aprendizaje (CTA), en las que los académicos de la universidad, colaboradores y comunidades locales donde se desarrollan las investigaciones, tienen como finalidad el diálogo y la revisión permanente de un mismo objeto de investigación, acción realizada desde diferentes ópticas disciplinarias. En las evaluaciones de la primera fase del programa, que tuvo una duración de cinco años, se evidenció la debilidad de los procesos comunicacionales de los conocimientos científicos producidos en las CTA. Las comunidades locales para reducir su vulnerabilidad y ser llevadas a un estado de mayor resiliencia, necesitan no solo producir conocimiento sino apropiarlo y que éste sea utilizado en la toma de decisiones para la resolución de problemas y la transformación de su calidad de vida. La comunicación de la ciencia cumple un papel crucial en la compleja realidad de una CTA, contribuyendo en la apropiación del conocimiento producido en las investigaciones. Para cumplir con este fin, la comunicación de la ciencia debe ser entendida como un proceso dialógico, simétrico, participativo y colaborativo, que permita además la integración de los saberes locales de las poblaciones vulnerables con los conocimientos científicos, para la co-creación de nuevo conocimiento. Esto supone un acompañamiento, de parte de los procesos de comunicación de la ciencia, en todas las etapas de la investigación o la intervención, contribuyendo a fortalecer el enfoque transdisciplinario del Programa CReA y no solamente tener en cuenta a la comunicación de la ciencia en el momento final de la devolución de conocimientos producidos a los diversos actores de la comunidad de aprendizaje. Los diferentes medios y modalidades que comprende la comunicación de la ciencia, permiten por un lado, crear canales para escuchar las necesidades y requerimientos de diferentes públicos, contribuyendo a que las investigaciones tengan una mayor aceptación y participación por parte de los actores locales y lograr que los conocimientos producidos tengan una mayor pertinencia y apropiación; por otro lado, estos variados medios y modalidades, permiten una adecuación semántica al momento de divulgar los conocimientos a personas no especialistas.

112. Matemorfosis en las comunidades

Carmen Mares (CIMAT)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

El grupo de divulgación de las matemáticas Matemorfosis del CIMAT existe desde hace 12 años en la Ciudad de Guanajuato. Trabajar con comunidades en zonas marginadas y vulnerables es una de las actividades más importantes del grupo de divulgación Matemorfosis del CIMAT ya que es en esos espacios donde más se necesita presencia del porque estudiar matemáticas y ciencias en general. Considerar estudiar una carrera STEM en esos contextos muchas veces es una opción que no se les ocurre por la falta de conocimiento de su existencia, por no ver las posibilidades ni los ejemplos muchas veces. En la comunidad La Concepcion, Guanajuato que se encuentra a 20 minutos del CIMAT trabajamos durante 1.5 años yendo en 18 ocasiones a poner actividades de matemáticas recreativas para fomentar el gusto por las matemáticas, y no dejar que la pandemia hiciera tan fuertes estragos en esa población por falta de ir a la escuela, también llevamos tabletas con aplicaciones educativas e impulsar la lectura, el pensamiento lógico y el gusto por las matemáticas, igualmente el pensamiento crítico con las y los niños de esa comunidad. El CIMAT tiene un gran compromiso con la sociedad para ayudar a fomentar el gusto y el saber matemático y más en lugares tan cercanos y vulnerables.

Resumen:

El grupo de divulgación de las matemáticas Matemorfosis del CIMAT existe desde hace 12 años en la Ciudad de Guanajuato. Trabajar con comunidades en zonas marginadas y vulnerables es una de las actividades más importantes del grupo de divulgación Matemorfosis del CIMAT ya que es en esos espacios donde más se necesita presencia del porque estudiar matemáticas y ciencias en general. Considerar estudiar una carrera STEM en esos contextos muchas veces es una opción que no se les ocurre por la falta de conocimiento de su existencia, por no ver las posibilidades ni los ejemplos muchas veces. En la comunidad La Concepcion, Guanajuato que se encuentra a 20 minutos del



SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA
IX COLOQUIO NACIONAL DE CIENCIA RECREATIVA

10 - 12 ABRIL 2024 | ZACATECAS, MÉXICO



CIMAT trabajamos durante 1.5 años yendo en 18 ocasiones a poner actividades de matemáticas recreativas para fomentar el gusto por las matemáticas, y no dejar que la pandemia hiciera tan fuertes estragos en esa población por falta de ir a la escuela, también llevamos tabletas con aplicaciones educativas e impulsar la lectura, pensamiento lógico y el gusto por las matemáticas, igualmente el pensamiento crítico con las y los niños de esa comunidad. El CIMAT tiene un gran compromiso con la sociedad para ayudar a fomentar el gusto y el saber matemático y más en lugares tan cercanos y vulnerables.



119. The search for a structure to consolidate science recreation groups

Miguel García Guerrero (Autonomous University of Zacatecas)*

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

Science recreation activities - workshops, demonstrations, talks and performances - have been characterized as a kind of 'guerrilla' of science communication (García-Guerrero & Lewenstein, 2022), due to their ability to mobilize quickly and carry out actions on a small scale, in order to bring the public closer to science in a wide variety of contexts. This versatility is very valuable, but it can also be misleading: giving the impression that it is trivial to carry out this type of activities, leading to undertaking their development without proper preparation.

This work arises from 28 years of experience with science recreation activities, with direct work and interaction with numerous groups, which has allowed me to identify three axes in which greater structure is of great value: foundations, systematization, training, and collaboration.

Many of us begin to work on this type of dynamics intuitively, by trial and error or with elementary training processes, which implies a certain lack of theoretical foundations that allow a deeper understanding of the processes that are carried out. To avoid improvising, it is important to have communication and pedagogy references (García-Guerrero, 2022) that help understand and organize the strategies used in the different activities. This, has to be worked out along with technical knowledge about the scientific topics that are addressed.

Science recreation groups develop innovative methodologies and activities based on their objectives and the needs of their audience, which give them identity and represent valuable resources that can be replicated (either internally or externally). Although the oral transmission of these resources is useful, it is necessary to organize them in written systematizations that help protect and share these advances.

Finally, an essential aspect for the advancement of this means of science popularization: the construction of collaboration networks that allow the exchange of ideas, experiences and discussion

of pending challenges, to advance together. This requires greater commitment and the ability to analyze the work being carried out, but it represents a great opportunity due to the richness that can be found in the diversity of groups that work in a state, a country, or a region.

The discussion of these three axes will be developed from personal experience in the Quark Group, the work in Chain Recreation, the Mexican Network of Recreational Science, and a couple of studies developed in 2009 and 2019 to better understand the groups of dissemination in Mexico.

References

García-Guerrero, M. (2022). Ciencia en todos los rincones. Guía de divulgación en talleres (Segunda). Universidad Autónoma de Zacatecas.

García-Guerrero, M., & Lewenstein, B. V. (2022). Characterizing science recreation workshops: The ‘guerrilla’ of science communication. *International Journal of Science Education, Part B*, 0(0), 1-14. <https://doi.org/10.1080/21548455.2022.2123260>

Resumen:

Las actividades de ciencia recreativa -talleres, demostraciones, charlas y escenificaciones-, han sido caracterizadas como una especie de ‘guerrilla’ de la comunicación de la ciencia (García-Guerrero & Lewenstein, 2022), por su capacidad de movilizarse rápidamente y realizar acciones a pequeña escala, para acercar al público a la ciencia en una gran variedad de contextos. Esta versatilidad es muy valiosa, pero también puede ser engañosa: al dar la impresión de que es trivial realizar este tipo de actividades, llevando a emprender su desarrollo sin la debida preparación.

El presente trabajo surge de la experiencia de 28 años en la ciencia recreativa, con trabajo directo e interacción con numerosos grupos, que han permitido identificar tres ejes en los que una mayor estructura resulta de gran valor: fundamentos, sistematización, capacitación y colaboración.

Muchos empezamos a trabajar este tipo de dinámicas de forma intuitiva, a prueba-error o con procesos elementales de capacitación, lo cual implica cierta falta de fundamentos teóricos que permitan una comprensión más profunda de los procesos que se llevan a cabo. Para evitar improvisar, es importante contar con referentes de comunicación y pedagogía (García-Guerrero, 2022) que ayuden a

comprender y organizar las estrategias que se usan en las distintas actividades. Esto, a la par de los conocimientos técnicos sobre los temas científicos que se abordan.

Los grupos de ciencia recreativa desarrollan metodologías y actividades novedosas en función de sus objetivos y las necesidades de su público, mismas que les dan identidad y representan recursos valiosos que pueden ser replicables (ya sea de forma interna o externa). Aunque la transmisión oral de estos recursos resulta útil, es necesario organizarlos en sistematizaciones escritas que ayuden a resguardar y compartir estos avances.

Finalmente encontramos un aspecto esencial para el avance de este medio de divulgación: la construcción de redes de colaboración que permitan intercambiar ideas, experiencias y discutir sobre los retos pendientes para avanzar de forma conjunta. Esto demanda un mayor compromiso, y capacidad de análisis sobre el trabajo que se lleva a cabo, pero representa una gran oportunidad por la riqueza que se puede encontrar en la diversidad de grupos que trabajan en un estado, un país o una región.

La discusión de estos tres ejes se desarrollará a partir de la experiencia personal en el Grupo Quark, el trabajo en Recreación en Cadena, la Red Mexicana de Ciencia Recreativa, y un par de estudios desarrollados en 2009 y 2019 para conocer mejor a los grupos de divulgación en México.

Referencias

García-Guerrero, M. (2022). Ciencia en todos los rincones. Guía de divulgación en talleres (Segunda). Universidad Autónoma de Zacatecas.

García-Guerrero, M., & Lewenstein, B. V. (2022). Characterizing science recreation workshops: The ‘guerrilla’ of science communication. *International Journal of Science Education, Part B*, 0(0), 1-14. <https://doi.org/10.1080/21548455.2022.2123260>

120. The Challenge of Popularizing Mathematics

Miríam Báez (Universidad Anáhuac Veracruz -Colectivo de Divulgación de la Ciencia y la Educación CoDiCE/ Universidad Anáhuac Veracruz)*; Jorge Arroyo-Neri (Universidad Anáhuac)

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

The conference "The Challenge of Popularizing Mathematics" will focus on the successful journey of the Science and Education Outreach Collective (CoDiCE) in its efforts to make mathematics accessible and engaging for the general public. The main emphasis of the conference will be on how CoDiCE has incorporated recreational science activities into various themes related to mathematics. Initially, outreach efforts were centered around workshops, but over time, strategies diversified, leading to the implementation of games that encompass a variety of scientific topics. The conference will address how this innovative approach has contributed to making mathematics more interesting and accessible to a wide audience.

Resumen:

La conferencia "El reto de divulgar matemáticas" se centrará en el trayecto exitoso del Colectivo de Divulgación de la Ciencia y la Educación (CoDiCE) en su esfuerzo por hacer que las matemáticas sean accesibles y atractivas para el público en general. El enfoque principal de la conferencia será cómo el CoDiCE ha incorporado actividades de ciencia recreativa en diversas temáticas relacionadas con las matemáticas. Inicialmente, la divulgación se basó en talleres, pero a lo largo del tiempo, se diversificaron las estrategias y se logró la implementación de juegos que utilizan una variedad de temas científicos. La conferencia abordará cómo este enfoque innovador ha contribuido a hacer que las matemáticas sean más interesantes y accesibles para un público amplio.

122. La Renovable: dissemination of renewable energies

Juan Tonda (Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM)*

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

In 2021, in the midst of the Covid-19 pandemic, classes continued via Zoom in the Renewable Energy Engineering graduate program at UNAM. The Project was to make a science dissemination magazine with all postgraduate students so that students in the last years of high school and the first years of a bachelor's degree, could have an approach to different renewable energies with a double objective: 1) to encourage more students to study a degree in renewable energy engineering and 2) to provide students in the first semesters with a general overview of the various sources of renewable energy so that they would have a comprehensive vision from the beginning of their degree, and that the postgraduate students could collaborate with those in the first years of the undergraduate degree.

After the theoretical part of the written dissemination course for the postgraduate students, came the practical part in the form of a workshop in which the postgraduate students worked on their articles. And with this, we managed to have enough material for a first issue of the magazine.

Subsequently, the articles were corrected and a bank of images was accessed and the design of the magazine was made. This first issue included a presentation by both the director of the UNAM Renewable Energy Institute and the editor, an interview with the aforementioned director and a section of books and films related to renewable energies, section that would be included in subsequent issues.

Having public science communication courses in different university careers allows students to have one more option in their future professional work, in addition to social commitment.

The magazine was finished as a sample of the work that can be done with graduate students and we hope that next year the UNAM Renewable Energy Institute will make it its own and that they will publish it digitally every four months as was intended in the original project.

Resumen:

En 2021, en plena pandemia de la Covid-19, se continuó con las clases vía Zoom en el posgrado de Ingeniería en Energías Renovables de la UNAM. El proyecto era hacer una revista de divulgación de la ciencia con todos los estudiantes del posgrado para que los alumnos de los últimos años del bachillerato y los primeros años de la licenciatura tuvieran un acercamiento a las diferentes energías renovables con un doble objetivo: 1) que se acercaran más estudiantes a estudiar la carrera de ingeniería en energías renovables y 2) proporcionar a los estudiantes de los primeros semestres un panorama general de las diversas fuentes de energías renovables para que tuvieran desde el principio de la carrera una visión integral y que los estudiantes del posgrado colaboraran con los de los primeros años de licenciatura.

Después de la parte teórica del curso de divulgación escrita, vino la parte práctica a modo de taller en la que se trabajaron los artículos de los estudiantes. Y con ello, se logró tener un primer número de la revista.

Posteriormente, se hizo la corrección de los artículos y se tuvo acceso a un banco de imágenes y se hizo el diseño de la revista, en la que además se incluyó una presentación tanto de la directora del Instituto de Energías Renovables de la UNAM como del editor, una entrevista con la directora y una sección de libros y películas relacionadas con las energías renovables.

Tener cursos de comunicación pública de la ciencia en las diferentes carreras universitarias permite que los estudiantes puedan tener una opción más en su futuro trabajo profesional, además del compromiso social.

La revista quedó terminada como una muestra del trabajo que se puede hacer con los estudiantes de posgrado y esperamos que el próximo año el Instituto de Energías Renovables de la UNAM la haga suya y se publique cada cuatro meses digitalmente.

123. Women in science: A look at science from the life stories of university researchers and scientists

Carlos Hernández Zarza Hernández (Universidad Autónoma del Estado de México);
Natali Ixchel Téllez Colín C Téllez (Universidad Autónoma del Estado de México)*;
Jimena Peña Palacios Peña (Universidad Autónoma del Estado de México);
Katherine Saraí Mora Gutiérrez (Universidad Autónoma del Estado de México);
Isela Itzel Morales Garcés Morales (Universidad Autónoma del Estado de México)

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

Across history, women have faced different structural and symbolic violence that has prevented them from developing fully within societies. Nowadays, they still face inequalities and are considered a vulnerable sector incapable of making important contributions to humanity.

For instance, from 1901 to 2021 in which Nobel Prizes have been awarded, on one hand 59 medals have been awarded to women, while on the other hand 888 men have been awarded, which represents 91 percent of the total of this award.

According to the Foundation Nobel data, the category with the greatest female presence it's the Nobel Peace Prize, where 91 women have been awarded until 2021, while the category with the lowest percentage it's the Physics Nobel Prize which has the presence of only four women.

The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) emphasized that 29.3% of women are researchers worldwide. In Mexico, only 3 out of every 10 professionals dedicated to science, technology, engineering and mathematics are women, as claimed by the Mexican Institute for Competitiveness A.C (IMCO). Of these researchers and scientists, 42% were candidates to belong to the National Research System (SNI).

Against this data, the Autonomous Mexico State University (UAEMéx), through the General Directorate Of University Communication (DGCU) has consolidated the Public Communication Laboratory Project for Science “Women in Science”, which objective is to make visible the role of

the university researchers and scientists of this House of Studies through their life stories and professional careers.

Since 2022, 45 stories have been made by seven students of the Bachelor's Degree in Communication at the UAEMéx, of which 32 have been published. This project is shared by a multimedia format through a 90-120 seconds video, photographs and a newsletter. This content is shared through digital and traditional media of the State of Mexico, in addition to this, university media such as social networks, radio and video capsules. Women in Science also reaches 20 countries through the Ibero-American Scientific and Cultural Newscast.

Resumen:

Históricamente, las mujeres se han enfrentado a distintas violencias estructurales y simbólicas que les ha impedido desarrollarse de manera íntegra dentro de las sociedades. En la actualidad, aún se enfrentan a desigualdades y se les llega a considerar como un sector vulnerable e incapaz de hacer aportaciones importantes a la humanidad.

Un ejemplo de ello, es que de 1901 a 2021, años en los que se han entregado Premios Nobel, se han concedido 59 medallas a mujeres, mientras que han sido galardonados 888 hombres, lo que representa el 91 por ciento del total de este galardón.

De acuerdo con datos de la Fundación Nobel, la categoría con mayor presencia femenina es la del Nobel de la Paz, donde 91 mujeres han sido laureadas hasta el año 2021, mientras que la categoría con menor porcentaje es el Nobel de Física, que cuenta con la presencia de solo cuatro mujeres.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), destacó que el 29.3% de mujeres son investigadoras a nivel mundial. En México, según el Instituto Mexicano para la Competitividad A.C (IMCO), solo 3 de cada 10 profesionistas dedicadas a la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas son mujeres. De estas investigadoras y científicas, el 42% ocupaba candidaturas para pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Ante estas cifras, la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx), a través de la Dirección General de Comunicación Universitaria (DGCU), ha consolidado el proyecto laboratorio de Comunicación Pública a la Ciencia “Mujeres en la Ciencia”, el cual tiene como objetivo visibilizar el papel de las investigadoras y científicas universitarias de esta Casa de estudios, a través de sus historias de vida y trayectoria profesional.

Desde el año 2022, se han realizado 45 historias, de las cuales se han publicado 32, y han sido hechas por siete estudiantes de la Licenciatura en Comunicación de la UAEMéx. Este proyecto se comparte a través de un formato multimedia por medio de un vídeo de 90 a 120 segundos, fotografías y un boletín informativo. Este contenido es difundido a través de medios digitales y tradicionales externos del Estado de México, además de medios de comunicación universitarios como redes sociales, cápsulas de radio y vídeo. Mujeres en la Ciencia también llega a 20 países a través del Noticiero Científico y Cultural Iberoamericano.

124. MIM Mediation School: Training future communicators of science, art and nature from cultural mediation.

Valeria Vera (Museo Interactivo Mirador)*

Country: Chile

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

The Museo Interactivo Mirador, MIM, inaugurated in 2000, in Santiago, Chile, is located in a 16-hectare park. Today it is not just a museum, but museum projects have been added to the original that expand its thematic coverage hand in hand with a strong concern for the state of the environment and the climate crisis, such as the Interactive Museum of Astronomy, and the Adriana Forest. Hoffmann. The main objective is to bring science, art, technology and nature to different audiences, to promote a change in the way we perceive our environment. This approach is promoted through an educational, interactive, playful proposal, where experimentation prevails to communicate and promote learning experiences.

One of the fundamental aspects that characterizes the MIM is its ability to innovate, generating changes for a better visitor experience. That is why it was decided to create a Mediation School, a training space for new communicators, which operates every 9 months and is dedicated to young people who have recently graduated from careers in the arts, humanities, pedagogy and sciences. The learning methodology is of a theoretical-practical nature focused on mediation for different types of audiences. The program considers general training in museums, pedagogical strategies, types of audiences, oral expression and body expression. Also, training in environmental, scientific and artistic-cultural issues. Workshops on how to ask good questions or developing critical thinking are also part of this training process. It is important to note that the call to young people is multidisciplinary, which is intended to create a team that can build transdisciplinary mediation projects. Thus, a broad curatorial horizon is achieved from which to develop mediation work. Learning the craft of mediation through practice is of vital importance, since its objective is to provide the tools to enable the public to generate relationships and understandings of abstract knowledge (scientific phenomena, ideas, artistic concepts), and, above all, , provides the visitor with the

possibility of becoming part of the critical issues of society, through dialogue and respect. Thus, the museum returns in School format 23 years of learning to train young people to be communicators of science and its relationship with other disciplines and with the construction of knowledge.

Resumen:

El Museo Interactivo Mirador MIM, inaugurado el año 2000, en Santiago de Chile, está emplazado en un parque de 16 hectáreas. Hoy no es solo un museo, sino que al original se han sumado proyectos museológicos que amplían su cobertura temática de la mano de una fuerte preocupación por el estado del medio ambiente y la crisis climática, tales como Museo Interactivo de la Astronomía, y Bosque Adriana Hoffmann. El objetivo principal es acerca a la ciencia, el arte, la tecnología y la naturaleza a distintos públicos, para fomentar un cambio en la manera cómo percibimos nuestro entorno. Ese acercamiento se promueve a través una propuesta educativa, interactiva, lúdica, donde prima la experimentación para comunicar y fomentar experiencias de aprendizaje.

Uno de los aspectos fundamentales que caracteriza al MIM, es su capacidad de innovar, generando cambios en pro de una mejor experiencia de los visitantes. Es por ello que, se definió crear una Escuela de Mediación, un espacio de entrenamiento de nuevos comunicadores, que funciona cada 9 meses y está dedicado a jóvenes recién egresados de carreras de artes, humanidades, pedagogía y ciencias. La metodología de aprendizaje es de carácter teórico-práctico enfocado a la mediación para distintos tipos de públicos. El programa considera formación general en museos, estrategias pedagógicas, tipos de públicos, expresión oral y expresión corporal. Así también, formación en temáticas medioambientales, científicas y artístico-culturales. Talleres sobre como formular buenas preguntas o desarrollo del pensamiento crítico también forman parte de este proceso de entrenamiento. Importante es señalar que la convocatoria a jóvenes desde lo multidisciplinario, que se intenciona para lograr un equipo que puedas construir proyectos de mediación transdisciplinario. Así, se logra un amplio horizonte curatorial desde dónde desarrollar trabajos de mediación. Aprender el oficio de la mediación a través de la práctica es de vital importancia, ya que tiene por objetivo otorgar las herramientas para lograr que el público genere relaciones y comprensiones de conocimiento abstracto (fenómenos científicos, ideas, conceptos artísticos), y, sobre todo, provee de la posibilidad al visitante de hacerse parte de los temas críticos de la sociedad, desde el diálogo y el respeto. Así el museo devuelve en formato de Escuela 23 años de aprendizaje para formar a jóvenes

en comunicadores de la ciencia y su relación con otras disciplinas y con la construcción del conocimiento.

125. Artistic co-creation and territorial projection in education of the Hualpén Sanctuary field guide, Chile

Xuksa Kramcsak (Instituto de Ecología y Biodiversidad IEB Chile)*

Country: Chile

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

Considering that the theme of the meeting is broadening the spectrum of discussion towards new voices and new knowledge, my postulation lies in including sectors that traditionally have not been incorporated into the discussion on science communication from the global south. My thematic axis is the inclusion in the public communication of science to increase the participation of underrepresented groups in these activities, in this case popular organizations and socio-environmental movements in the town of Hualpén in the Biobío Region of Chile, who work to protect the Peninsula de Hualpén Nature Sanctuary, which is a green lung of the territory, and is threatened by extractive projects.

The creation of the book *Guía de Campo: Árboles del Parque Botánico de Hualpén*, which was launched in August of this year 2023, involved the co-creation of academia, scientists in the area of botany and biodiversity, an art team involving illustrator, designer, photographer and communicator, and popular groups and socio-environmental movements of the territory, with the aim of projecting the use of the book in education and scientific dissemination for its protection and conservation.

In its content, it is possible to connect with the place through the recognition of its local groups, the territory through a mapping of the various biocultural activities and threats of the place, the recognition of indigenous peoples through the translation of native tree species recognized by the Mapuche people, sustainable tourism organizations in the area, infographics that explain scientific processes and an illustrated story about the route of the trail, which was made by the team creating the book at the beginning of its edition.

The launch was well attended by local groups, socio-ecological groups and the Hualpén community. Around 200 people participated in the activity where they learned about the creation process, reflected on the protection process and the projection of community work in the area of education. Subsequent

actions include the donation of books to libraries of schools and public kindergartens in the commune, and direct work with the Wallpén Popular School and the Save the Hualpén Sanctuary campaign to carry out guided hikes and other outdoor education activities.

Resumen:

Considerando que el lema del encuentro es ampliando el espectro de discusión hacia nuevas voces y nuevos conocimientos, mi postulación radica en incluir a sectores que tradicionalmente no han sido incorporados a la discusión sobre comunicación de la ciencia desde el sur global. Mi eje temático es la inclusión en la comunicación pública de la ciencia para aumentar la participación de grupos infrarrepresentados en estas actividades, en este caso a organizaciones populares y movimientos socioambientales de la localidad de Hualpén en la Región del Biobío de Chile, quienes trabajan por proteger el Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén, el cual es un pulmón verde del territorio, y se encuentra amenazado por proyectos extractivistas.

La creación del libro Guía de Campo: Árboles del Parque Botánico de Hualpén, el cual fue lanzado en agosto de este año 2023, involucró la co-creación de la academia, científicos del área de botánica y biodiversidad, un equipo de arte involucrando a ilustradora, diseñadora, fotógrafo y comunicadora, y a agrupaciones populares y movimientos socioambientales del territorio, con el objetivo de proyectar el uso del libro en la educación y divulgación científica para su protección y conservación.

En su contenido, es posible conectar con el lugar a través del reconocimiento de sus agrupaciones locales, del territorio a través de una cartografía sobre las diversas actividades bioculturales y amenazas del lugar, del reconocimiento a pueblos indígenas a través de la traducción de especies de árboles nativos reconocidos por el pueblo mapuche, organizaciones de turismo sostenible de la zona, infografías que explican procesos científicos y una historia ilustrada sobre el recorrido del sendero, el cual fue realizado por el equipo de creación del libro al iniciar su edición.

El lanzamiento tuvo una alta convocatoria, convocó a distintas agrupaciones locales, agrupaciones socioecológicas y a la comunidad hualpenina, fueron alrededor de 200 personas quienes participaron de la actividad en donde conocieron el proceso de creación, reflexionaron sobre el proceso de protección y la proyección del trabajo comunitario en torno a la educación. Dentro de las acciones posteriores se proyecta la donación de libros a bibliotecas de escuelas y jardines públicos de la comuna, y el trabajo directo con la Escuela Popular Wallpén y la campaña Salvemos el Santuario Hualpén para realizar senderismos guiados y otras actividades de educación al aire libre.

126. Children and adolescents science communicators: qualitative evaluation on the impact of the call "Community scientific disseminator"

Karen Yoczely Cruz Cortez (Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco)*; Diana Martínez Ordóñez (Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco); Virginia del Carmen Bernal Cordero (Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco); Benjamín Jiménez Méndez (Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco); Miriam Areli Velázquez Aquino (Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco)

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

In this work, the results of the evaluation of the call “Community scientific disseminator” carried out in a community in Tabasco, Mexico, with high rates of social vulnerability and stigmatization towards the population, with minimal recognition of the inequalities and rights of the inhabitants will be presented such as: access to health and educational services, fair job offers, in addition to being a territory with a high incidence of illicit activities.

The call arose from the concern of children and adolescents (NNA) who participated in a series of workshops and recreational science activities (TACR) in their community.

Most of these TACRs were designed based on participants' interests and were conducted weekly. Participants in a dissemination process hardly have the conditions to work as science or technology professionals; however, through recreational science workshops they assume the role of scientific amateurs who cultivate skills and knowledge to understand their environment, achieving that they remain enthusiastic and interested in this knowledge (García-Guerrero M., 2020). The quality of TACRs focuses on the role of the trained science disseminators who conduct them, this has inspired participating children to consider the possibility of becoming science communicators in the future.

To properly channel this interest of children and adolescents, a training program was carried out focused on "how a child and adolescent can become a scientific communicator for their community".

This training provided tools and knowledge considered necessary to develop their potential in this specific field of scientific communication. The evaluation of this initiative takes up the principles established in the text by Lourdes Patiño Barba, "Evaluation of outreach actions and products." This methodology based on sound academic principles will contribute to ensuring the quality and impact of science dissemination activities in the community, and can serve as a model for future efforts to detect and train science communicators in various contexts. Promoting scientific culture in the population is important to influence decision-making for their future and to strengthen resilience in vulnerable contexts.

The TACR and the training were carried out by the Science and Technology Council of the State of Tabasco in coordination with the Fundación del Empresariado Tabasqueño A.C., and the latter launched the call.

References: Garcia-Guerrero, M., Lewenstein, B., Michel Sandoval, B. and Esparza, V. (2020). Los talleres de ciencia recreativa y la retroalimentación acción-reflexión JCOMAL 3(01), N02. <https://doi.org/10.22323/3.03010802>.

Resumen:

En este trabajo se presentarán los resultados de la evaluación de la convocatoria “Divulgador científico comunitario” realizada en una comunidad de Tabasco, México, con altos índices de vulnerabilidad social y estigmatización hacia la población, con mínimo reconocimiento de las desigualdades y derechos de los habitantes como: acceso a servicios de salud, educativos, ofertas laborales justas, además de ser un territorio con alta incidencia de actividades ilícitas.

La convocatoria surgió ante la inquietud de niños, niñas y adolescentes (NNA) que participaron en una serie de talleres y actividades de ciencia recreativa (TACR) en su comunidad. La mayoría de estos TACR se diseñaron a partir de intereses de los participantes y se realizaron semanalmente.

Los participantes en un proceso de divulgación difícilmente tienen las condiciones para trabajar como profesionales de la ciencia o la tecnología, no obstante, a través de los talleres de ciencia recreativa asumen el rol de aficionados científicos que cultivan habilidades y conocimientos para entender su entorno, logrando que se mantengan entusiastas e interesados a este conocimiento (García-Guerrero M., 2020). La calidad de los TACR se centra en el papel de los divulgadores científicos capacitados que los realizan, esto ha inspirado a NNA participantes a considerar la posibilidad de convertirse en

divulgadores científicos en el futuro. Para canalizar adecuadamente este interés de los NNA, se realizó un programa de capacitación centrado en "cómo un NNA puede convertirse en un divulgador científico para su comunidad".

Esta capacitación proporcionó herramientas y conocimientos considerados como necesarios para desarrollar su potencial en este campo específico de la comunicación científica. La evaluación de esta iniciativa retoma los principios establecidos en el texto de Lourdes Patiño Barba, "Evaluación de acciones y productos de divulgación". Esta metodología fundamentada en principios académicos sólidos contribuirá para garantizar la calidad y el impacto de las actividades de divulgación científica en la comunidad, y puede servir como modelo para futuros esfuerzos de detección y formación de divulgadores científicos en diversos contextos. Impulsar la cultura científica en la población es importante para incidir en la toma de decisiones para su futuro y en el fortalecimiento de la resiliencia en contextos vulnerables.

Los TACR y la capacitación fueron realizados por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco en coordinación con la Fundación del Empresariado Tabasqueño A.C., y esta última lanzó la convocatoria.

Referencias: Garcia-Guerrero, M., Lewenstein, B., Michel Sandoval, B. and Esparza, V. (2020). Los talleres de ciencia recreativa y la retroalimentación acción-reflexión JCOMAL 3(01), N02. <https://doi.org/10.22323/3.03010802>.

127. The dispute for scientific consensus and dissent in the discursive configuration of climate change in the hegemonic international press

María Quinn (ITESO)*

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Climate change, aside from a physical phenomenon, is constructed as a discursive object under specific historical conditions. In this this proposal for the 2024 International Symposium on Public Communication of Science and Technology and the IX National Colloquium on Science Recreation I look at the continuities, discontinuities and disputes over how the narratives of scientific consensus-dissent are put into circulation and climate change is constructed as a discursive object on the basis of reconfigurations by hegemonic media (in a sample that includes The New York Times, The Guardian, Fox News and El País).

I based the theoretical framework on Foucault's discourse theory, journalistic discourse, and the discursive construction of science. The theoretical-methodological, which includes Critical Discourse Analysis, looks to account for power relations, the construction of discursive objects, conceptual networks, subject positions in discourse, discursive strategies, and the construction of subjects within discourse. To approach the research problem, I constructed five discursive events that span over six years: the Paris Agreements, the US election campaigns of 2015 and 2016, climate strikes, the Green New Deal, and Biden's legislative agenda in 2021. This led to analyze how science is constructed as true, absolute knowledge; how climate change science is disputed politically in the Republican Party and among other actors who have blocked or delayed climate action; dissenting views regarding ways to tackle climate change; and the fragility of constructed hope.

The conclusions of this research explore the relationships between science and politics –built historically within discourse through the contraposition between the unity con consensus and the conflictive nature of dissent–, the differential effects of climate –intergenerationally, between countries and in regards to marginalized groups–, the displacements of scientific and political

uncertainty, the narratives of scientific consensus-dissent –urgency, techno-scientific innovation, resilience, inevitability and dismissal of the severity of climate change–, and areas for future research.

Resumen:

El cambio climático, además de un fenómeno físico, se construye como objeto discursivo en condiciones históricas específicas. En esta propuesta para el Simposio Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia y Tecnología de 2024 y el IX Coloquio Nacional de Ciencia Recreativa doy cuenta de las continuidades, discontinuidades y disputas sobre cómo se colocan las narrativas de consenso-disenso científico y se construye el cambio climático como objeto discursivo a partir de reconfiguraciones que hacen los medios de comunicación hegemónicos (en una muestra conformada por The New York Times, The Guardian, Fox News y El País).

Bajo el marco teórico en la teoría del discurso de Foucault, el discurso periodístico, y la construcción discursiva de la ciencia. La perspectiva teórico-metodológica es el análisis crítico del discurso, que busca dar cuenta de relaciones de poder, construcción de objetos discursivos, redes conceptuales, posiciones de enunciación, estrategias discursivas y construcción de sujetos. Para aproximarme al problema de investigación, construí cinco acontecimientos discursivos a lo largo de seis años: los Acuerdos de París, las elecciones estadounidenses de 2015 y 2016, las huelgas climáticas, el Green New Deal, y la agenda legislativa de Biden en 2021. Esto me llevó a analizar cómo la ciencia se construye como el conocimiento verdadero; cómo la ciencia del cambio climático se disputa políticamente en el Partido Republicano y entre otros actores que obstaculizan o retrasan la acción climática; el disenso en las maneras de hacer frente al cambio climático; y la fragilidad de la construcción de la esperanza.

Las conclusiones de esta investigación exploran las relaciones entre ciencia y política –construidas de histórica y contingentemente en el discurso a través de la contraposición de la unidad del consenso y la conflictividad del disenso–, los efectos diferenciados del cambio climático –en términos intergeneracionales, entre países y con respecto a grupos marginales–, los desplazamientos de la incertidumbre científica y política, las narrativas de consenso-disenso científico –urgencia, innovación tecnocientífica, resiliencia, inevitabilidad y desestimación de la gravedad–, y los horizontes que quedan abiertos.

128. Mediator training and certification program

Adán Fuentes (Papalote Museo del Niño)*

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

Papalote Children's Museum, located in the Second Section of the Chapultepec Forest, in Mexico City, opened its doors to children, their families and teachers on November 5, 1993. From 1995 to 2006, the Papalote Móvil also operated, that came to have three mobile museums operating simultaneously in different communities in the country. In 2008, it opened a second fixed headquarters in Cuernavaca, Morelos, and in 2018, a third, in Monterrey, Nuevo León. During its 30 years of existence, Papalote has trained more than 22,000 educational experience mediators, known as Cuates. The word Cuate comes from the Nahuatl word "coatl", which means "twin brother". The Cuates are playmates and learning companions. The Cuates who collaborate at Papalote Museo del Niño participate in a Mediator Training and Certification Program that begins with Initial Training and is maintained during the time they remain at the Museum with Continuous Training sessions in which specific needs detected are addressed through a supervision scheme by their trainers, who with the support of a rubric observe the performance of the mediators and provide them with feedback in a timely manner. In the Initial Training, the Cuates learn the mission, vision and values of the Museum, as well as the methodology of mediating educational experiences. In Continuous Training, Cuates are trained in the mediation of content and in the operation of experiences in a thematic area of the Museum. Since 2012 we have integrated the thematic interpretation proposed by the National Association for Interpretation (NAI) as a methodology of proven effectiveness in natural parks, historical, archaeological and natural sites, as well as museums of all types, which is considered as an approach to communication with a purpose that allows generating emotional and intellectual connections based on the interests of different types of audiences in the resources that these spaces share with their audiences. In 2019, Papalote systematized its experience in training mediators by developing, with the support of CONOCER (National Council for Standardization and Certification of Labor Skills), an organization dependent on the Ministry of Public Education of Mexico, the Competency Standard Mediation of educational experiences in interactive museums. To date we have

certified more than 150 people who work as mediators or mediator trainers in more than a dozen museums and non-formal education spaces in Mexico. The certification is obtained through a competency evaluation in which candidates demonstrate the knowledge, skills and attitudes required to professionally carry out a mediation process with the public based on the objectives, messages and resources that the Museum provides them. The Cuates provide feedback on the training they receive in order to improve and update it.

Resumen:

Papalote Museo del Niño, ubicado en la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, en la Ciudad de México, abrió sus puertas al público infantil, sus familias y docentes el 5 de noviembre de 1993. Desde 1995 y hasta 2006 operó también el Papalote Móvil, que llegó a tener tres museos móviles funcionando simultáneamente en distintas comunidades del país. En 2008 abrió una segunda sede fija en Cuernavaca, Morelos, y en 2018, una tercera, en Monterrey, Nuevo León. Durante sus 30 años de existencia Papalote ha capacitado a más de 22 000 mediadores de experiencias educativas, conocidos como Cuates. La palabra Cuate proviene del vocablo náhuatl "coatl", que significa "hermano(a) gemelo(a)". Los Cuates son compañeros de juego y aprendizaje. Los Cuates que colaboran en Papalote Museo del Niño participan en un Programa de Formación y Certificación de Mediadores que comienza con la Capacitación Inicial y se mantiene durante el tiempo que permanecen en el Museo con sesiones de Capacitación Continua en las que se atienden necesidades específicas detectadas a través de un esquema de supervisión por parte de sus capacitadores, quienes con apoyo de una rúbrica observan el desempeño de los mediadores y los retroalimentan de forma oportuna. En la Capacitación Inicial los Cuates conocen la misión, visión y valores del Museo, así como la metodología de la mediación de experiencias educativas. En la Capacitación Continua los Cuates son capacitados en la mediación de los contenidos y en la operación de las experiencias de una zona temática del Museo. Desde el 2012 integramos la interpretación temática propuesta por la National Association for Interpretation (NAI) como una metodología de probada eficacia en parques naturales, sitios históricos, arqueológicos y naturales, así como museos de todo tipo, que es considerada como un enfoque de la comunicación con propósito que permite generar conexiones emocionales e intelectuales a partir de los intereses de distintos tipos de audiencias en los recursos que estos espacios comparten con sus públicos. En 2019, Papalote sistematizó su experiencia en la formación de mediadores al desarrollar con apoyo del CONOCER (Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales), organismo dependiente de la Secretaría de Educación

Pública de México, el Estándar de Competencia Mediación de experiencias educativas en museos interactivos. Hasta la fecha hemos certificado a más de 150 personas que se desempeñan como mediadores o capacitadores de mediadores en más de una docena de museos y espacios de educación no formal en México. La certificación se obtiene a través de una evaluación por competencias en la que los candidatos demuestran los conocimientos, habilidades y actitudes que se requieren para desempeñar de manera profesional un proceso de mediación con público a partir de objetivos, mensajes y recursos que el Museo les provee. Los Cuates retroalimentan la capacitación que reciben para poder mejorarla y actualizarla.

130. Science learning for the visually impaired

Daniel H. Solís (Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas, Instituto Politécnico Nacional)*; Emma Solís (Unidad Académica de Psicología, Universidad Autónoma de Zacatecas); Miguel García Guerrero (Autonomous University of Zacatecas)

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

It is estimated that the Mexican population includes more than 400,000 blind individuals and over two million with low vision. Despite cognitive equality between students with and without vision problems, there is a significant educational gap between them, especially in science-related subjects. The reason is simple: scientific education is primarily based on vision, drastically limiting the opportunities for visually impaired students. But how many of us, for example, have seen an atom? What we learn in school is a textual description or a visual symbol, but these resources are merely depictions of the atom, not the actual nature of the particle. The limitation visually impaired people face stems from the historical neglect of teaching techniques that do not engage the other senses. This study adapted or designed several educational experiments that would allow learning scientific topics without relying on the sense of sight. The topics ranged from atomic phenomena to space. Some of the experiments have already been prototyped and tested not only by blind individuals, but also by their relatives, who were blindfolded to experience the process. Preliminary results are encouraging, as participants pointed out not only the potential of the project to assist blind or low-sighted individuals in learning science but also its ability to raise awareness among others about the teaching and learning process for visually impaired students.

Resumen:

Se estima que la población mexicana incluye más de 400,000 personas ciegas y más de dos millones con debilidad visual. A pesar de la igualdad cognitiva entre estudiantes con y sin problemas de visión, existe una gran brecha educativa entre ellos, especialmente en temas de ciencia. La razón es simple:

la educación científica se basa principalmente en la vista, reduciendo drásticamente las oportunidades de los estudiantes con discapacidad visual. Pero, ¿cuántos de nosotros, por ejemplo, hemos visto un átomo? Lo que aprendemos en la escuela es una descripción textual o un símbolo visual, pero esos recursos son solo una representación del átomo, no son la naturaleza real de la partícula. La limitación educativa en personas con problemas de visión proviene del descuido histórico en que han dejado a los otros sentidos las técnicas de enseñanza. En este estudio se adaptaron o diseñaron varios experimentos educativos que permitieran aprender temas científicos sin requerir el sentido de la vista. Los temas variaron de fenómenos atómicos hasta espaciales. Algunos de los experimentos ya han sido prototipados y probados no sólo por personas con discapacidad visual, sino también por sus familiares, a quienes se les vendaron los ojos para conocer la experiencia. Los resultados preliminares son alentadores, ya que los participantes señalaron no sólo el potencial que tiene el proyecto para ayudar a estudiantes con problemas de visión a aprender ciencia, sino también a otras personas a sensibilizarse sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en personas ciegas y débiles visuales.

131. El teatro popular como recurso lúdico en el proceso de enseñanza- aprendizaje no formal.

Lucero A. Mendoza (La Bombilla IluminArte con Ciencia)*; Isaac Gutiérrez (La Bombilla IluminArte con Ciencia)

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

El grupo La Bombilla IluminArte con Ciencia es un colectivo de divulgación de ciencia formado en 2015. Conformado por estudiantes y egresados de distintas áreas temáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México, tiene como objetivo principal coadyuvar en la formación académica y humanitaria de la sociedad mexicana con base en el ejercicio de diversas actividades divulgativas dirigidas a público en general.

Por otro lado, el teatro es un elemento cultural que generalmente tiene objetivos recreativos, sin embargo, tiene herramientas que pueden ser aplicadas dentro de un marco pedagógico y científico. Así, se puede afirmar que el teatro popular, en su calidad de actividad recreativa, puede ser un complemento del proceso de enseñanza-aprendizaje bajo la modalidad de educación no formal. Lo anterior bajo la premisa de que la llamada “educación no formal” presenta ventajas respecto a la “formal” pues los espacios de enseñanza y las herramientas didácticas salen de la estructura tradicional escolarizada.

De esta manera, el teatro popular funciona como una herramienta pedagógica que se puede aplicar en espacios públicos, donde los recursos invertidos por los asistentes son mínimos. Por ejemplo, los tiempos y costos de transporte son menores y las cuotas de acceso más accesibles o nulas ya que no se requiere de infraestructura especializada, lo que trae como consecuencia aumento en la posibilidad de consumo teatral, particularmente de puestas en escena con objetivos educativos-científicos y no sólo de entretenimiento.

Además, funge como un medio para reforzar de forma amigable conceptos académicos, puesto que de manera ventajosa, el teatro popular caracteriza en personajes y/o escenificaciones, situaciones particulares de la vida real donde el público voluntario puede identificarse e interactuar, y con ello,

se propicia un sentido de pertenencia durante la puesta en escena que genera estímulos cognitivos para ayudar a la mejor comprensión de la información, a diferencia del teatro institucionalizado donde los asistentes fungen únicamente espectadores.

Finalmente, y con la intención de ejemplificar lo anterior, el colectivo La Bombilla cuenta con una recopilación de experiencias que han sido analizadas bajo enfoques cualitativos y cuantitativos para mostrar un panorama general del ejercicio del teatro popular como complemento de la enseñanza-aprendizaje no formal.

Resumen:

El grupo La Bombilla IluminArte con Ciencia es un colectivo de divulgación de ciencia formado en 2015. Conformado por estudiantes y egresados de distintas áreas temáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México, tiene como objetivo principal coadyuvar en la formación académica y humanitaria de la sociedad mexicana con base en el ejercicio de diversas actividades divulgativas dirigidas a público en general.

Por otro lado, el teatro es un elemento cultural que generalmente tiene objetivos recreativos, sin embargo, tiene herramientas que pueden ser aplicadas dentro de un marco pedagógico y científico. Así, se puede afirmar que el teatro popular, en su calidad de actividad recreativa, puede ser un complemento del proceso de enseñanza-aprendizaje bajo la modalidad de educación no formal. Lo anterior bajo la premisa de que la llamada “educación no formal” presenta ventajas respecto a la “formal” pues los espacios de enseñanza y las herramientas didácticas salen de la estructura tradicional escolarizada.

De esta manera, el teatro popular funciona como una herramienta pedagógica que se puede aplicar en espacios públicos, donde los recursos invertidos por los asistentes son mínimos. Por ejemplo, los tiempos y costos de transporte son menores y las cuotas de acceso más accesibles o nulas ya que no se requiere de infraestructura especializada, lo que trae como consecuencia aumento en la posibilidad de consumo teatral, particularmente de puestas en escena con objetivos educativos-científicos y no sólo de entretenimiento.

Además, funge como un medio para reforzar de forma amigable conceptos académicos, puesto que de manera ventajosa, el teatro popular caracteriza en personajes y/o escenificaciones, situaciones

particulares de la vida real donde el público voluntario puede identificarse e interactuar, y con ello, se propicia un sentido de pertenencia durante la puesta en escena que genera estímulos cognitivos para ayudar a la mejor comprensión de la información, a diferencia del teatro institucionalizado donde los asistentes fungen únicamente espectadores.

Finalmente, y con la intención de ejemplificar lo anterior, el colectivo La Bombilla cuenta con una recopilación de experiencias que han sido analizadas bajo enfoques cualitativos y cuantitativos para mostrar un panorama general del ejercicio del teatro popular como complemento de la enseñanza-aprendizaje no formal.

133. Divulgación de la ciencia con perspectiva de género: el caso de la evolución humana

Aketzalli González Santiago (La Bombilla)*; Laura Esquivel Hernández (Manual para Curiosxs); Lucero A. Mendoza (La Bombilla IluminArte con Ciencia); María del Sol Ríos Ávila (La Bombilla)

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Resumen:

En esta charla se busca explorar la necesidad de comenzar a crear estrategias de divulgación de la ciencia con perspectiva de género. Propuestas que vayan más allá del nombrar a las científicas que han tenido aportes relevantes a la ciencia.

Esta charla se dividirá en tres: el análisis del androcentrismo en la ciencia que estamos divulgando, algunas experiencias y productos que hemos generado, y por último las características que hemos recopilado que debe tener un producto de divulgación de la ciencia con perspectiva de género.

En la primera parte, la propuesta explorará los conceptos de ciencia y género, así como la perspectiva que proponen filosofías de la ciencia como Evelyn Fox Keller o Ruth Bleier, quienes analizan el desarrollo científico-técnico y la Historia de la Ciencia desde la perspectiva de género. Por lo que se propone utilizar en la divulgación de la ciencia el enfoque en donde las disciplinas científico-técnicas se han construido desde un discurso androcéntrico.

Para la segunda parte, se hablará del proyecto específico “De ancestas a cazadoras: evolución humana con perspectiva de género”, el cual fue parte de mi tesis de maestría y se hizo un análisis del tema, así como la generación de productos con perspectiva de género. La evolución humana es un ejemplo en donde se encuentra un notable androcentrismo, esto es, la identificación de lo masculino con lo humano en general. El trabajo etnográfico y etnológico ilustra a los hombres como los cazadores-recolectores, el énfasis en la caza, las armas y la guerra ignoró las contribuciones de las mujeres a la subsistencia y a la dinámica social. Sin embargo, en las últimas dos décadas, nuevos estudios etnográficos emplean perspectivas femeninas, mostrando una imagen de la mujer como

activa, competente, contribuyentes e incluso miembros autosuficientes de sociedades de cazadores-recolectores (Fediga, 1986).

De igual forma se hablará del teatro y talleres con perspectiva de género.

Por último se propondrán estrategias para poder generar productos y prácticas con perspectiva de género.

134. Quark: What is behind 22 years of volunteer work in science popularization?

Miguel García Guerrero (Autonomous University of Zacatecas)*; Bertha G. Michel Sandoval (Museo de Ciencias UAZ); Viridiana Esparza (Grupo Quark)

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

The Quark Group was created in 2001, within the Science Museum of the Autonomous University of Zacatecas, to take the responsibility of reactivating the activities of the Children's Science Club. That initial objective was more than met as systematic work was established, with follow-up of children and young people from 5 to 15 years of age, which to date has impacted more than 1,200 participants. From there, a program of science youth squad was established, from which emerged more than 90 recreational science communicators and nearly 150 people who have undertaken careers in science and engineering.

But the passion of Quark's members did not end there, it led the group to find new horizons in their work. Recreational science activities have been carried out in 25 municipalities in the state of Zacatecas, 22 states in the Mexican Republic, and the group has participated in science communication events in 20 countries on four continents. A mobile scientific hall was created to travel throughout much of the state, as well as 3 recreational activity kits that helped establish dozens of outreach centers, and a collection of science recreation books was created: To play with science.

To date, the direct impact of Quark's activities has reached more than 170,000 people, while - indirectly-, through collaboration projects with third parties, the group's work has reached another 200,000. Everything has been possible thanks to the more than 300 volunteers who have been part of Quark over 22 years, which leads us to ask ourselves what has made possible a work of this magnitude based on the commitment of people who do not receive any remuneration.

This study offers the results of a study carried out, between 2020 and 2022, with people who are and have been part of the group throughout its history. 229 responses were obtained that provide an interesting overview of the way in which the members come to the group, what motivates them, how

much they stay active, what contributions Quark offers to their preparation and what are the main aspects that can be improved to consolidate to this organization.

Resumen:

El Grupo Quark nació en 2001, en el seno del Museo de Ciencias de la Universidad Autónoma de Zacatecas, para hacerse cargo de reactivar las actividades del Club Infantil de la Ciencia. Ese objetivo inicial se cumplió con creces: se estableció un trabajo sistemático, con seguimiento a niños y jóvenes de 5 a 15 años de edad, que a la fecha ha impactado a más de 1200 participantes. A partir de ahí se estableció un programa de fuerzas básicas de la ciencia, del que han surgido más de 90 divulgadores recreativos y cerca 150 personas que han emprendido carreras en ciencia e ingenierías.

Pero la pasión de los integrantes de Quark no terminó ahí, llevó al grupo a encontrar nuevos horizontes en su labor. Se han llevado actividades de ciencia recreativa a 25 municipios del estado de Zacatecas, 22 estados de la República Mexicana y se ha participado en eventos de divulgación en 20 países de cuatro continentes. Se creó una sala científica móvil que viajó por buena parte del estado, así como 3 kits de actividades recreativas para establecer decenas de centros de divulgación y se creó una colección de libros de actividades: Para jugar con la ciencia.

A la fecha el impacto directo de las actividades de Quark ha llegado a más de 170,000 personas, mientras que -indirectamente-, a través de proyectos de colaboración con terceros el trabajo del grupo ha llegado a otras 200,000. Todo ha sido posible gracias a los más de 300 voluntarios que han formado parte de Quark a lo largo de 22 años, lo cual lleva a preguntarnos qué ha hecho posible una labor de estas dimensiones con base en el compromiso de personas que no reciben remuneración alguna.

El presente trabajo ofrece los resultados de un estudio realizado, entre 2020 y 2022, con personas que forman y han formado parte del grupo a lo largo de su historia. Se obtuvieron 229 respuestas que brindan un interesante panorama de la forma en que los integrantes llegan al grupo, qué los motiva, cuánto se mantienen activos, qué aportes les ofrece Quark a su preparación y cuáles son los principales aspectos en que se puede mejorar para consolidar a esta organización.

135. Com100CIA. Dialogue with communities as a starting point for a training experience in public communication of science

José de J. Guridi Colorado (ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara)*; Daily Rodríguez (ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara)

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

The Professional Application Projects (PAP) are a training initiative of the Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), a Jesuit-inspired University located in Guadalajara, Mexico. They constitute an interdisciplinary training space, aimed at improving living conditions in a community, through the application of socio-professional knowledge to the resolution of social problems. Students obtain an experiential, reflective and critical experience by coming into direct contact with the community and promoting possible solutions.

Com100CIA is a PAP for Public Communication of Science, based on a sociocultural conception of communication and science as human, social and complex activities. It addresses the problem of the disconnection of scientific/academic themes, methodologies, and production processes with the specific needs of marginalized communities. The students explore the nexus of scientific knowledge and transformative social work from the comprehension of a specific context, while developing competencies for science communication. In its approach, horizontal dialogue with the community, is encouraged in narrative practice workshops, and dialogue of knowledge resulting from interdisciplinarity and respectful contact with local knowledge converge.

Since 2018, Com100CIA has mainly worked on three scenarios/problems. For each one, it is articulated with research/action projects that guide the understanding of problems and environments:

1) In San Pedro Itzicán, a community in the Lake Chapala basin that suffers a serious socio-water crisis, we work with the transdisciplinary research group in communities that suffer a socio-water crisis.

2) In Polanco, a neighborhood south of Guadalajara with serious economic, educational and violence problems, it is articulated with the Polanco Center, a space for community social action and socio-educational services coordinated by ITESO.

3) It is also articulated with the project “Exploratory and collaborative diagnosis with girls, boys and adolescents who experience the consequences of chronic violence and drug consumption in the ZMG” whose setting is the National System for the Comprehensive Development of the Family (DIF).

Com100CIA students come from different disciplines and learn to apply their socio-professional knowledge around a specific scenario/problem. They highlight that dialogue with the community and the possibility of applying disciplinary knowledge to their advantage is a significant experience that gives meaning to their work as university students. Furthermore, by doing so systematically, following, and adapting a specific methodology, they understand the importance of dialogue and method in their professional actions.

Resumen:

Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son una apuesta formativa del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), Universidad de inspiración jesuita ubicada en Guadalajara, México. Constituyen un espacio de formación de carácter interdisciplinar, orientado a mejorar las condiciones de vida en una comunidad, a través de la aplicación de saberes socio-profesionales a la resolución de problemas sociales. Los alumnos obtienen una experiencia vivencial, reflexiva y crítica al entrar en contacto directo con la comunidad e impulsar posibles soluciones.

Com100CIA es un PAP de Comunicación de la Ciencia, sustentado en una concepción sociocultural de la comunicación y de la ciencia como actividades humanas, sociales y complejas. Atiende el problema de la desconexión de temáticas, metodologías y procesos de producción científicas/académicas con las necesidades concretas de las comunidades marginadas. Sus estudiantes exploran el nexo conocimiento científico-acción social transformadora desde el entendimiento de un contexto específico, mientras desarrollan competencias para la comunicación de la ciencia. En su planteamiento, convergen el diálogo horizontal con la comunidad, propiciado en talleres de prácticas narrativas, y el diálogo de saberes resultado de la interdisciplinariedad y del contacto respetuoso con saberes locales.

Desde 2018, Com100CIA ha trabajado principalmente en tres escenarios/problema. Para cada uno, se articula con proyectos de investigación/acción que guían la comprensión de problemáticas y entornos:

- 1) En San Pedro Itzcán, comunidad de la cuenca del lago Chapala que sufre de una grave crisis socio-hídrica, trabaja con el Grupo transdisciplinario de investigación en comunidades en crisis socio-hídrica
- 2) En Polanco, colonia al sur de Guadalajara con graves problemas económicos, educativos y de violencia, se articula con el Centro Polanco, un espacio de acción social comunitaria y de servicios socioeducativos coordinado por ITESO.
- 3) Se articula también con el proyecto “Diagnóstico exploratorio y colaborativo con niñas, niños y adolescentes que viven las consecuencias de la violencia crónica y el consumo de drogas en la ZMG” cuyo escenario es el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF).

Los estudiantes de Com100CIA provienen de diferentes disciplinas y aprenden a aplicar sus saberes socio-profesionales en torno a un escenario/problema concreto. Resaltan que el diálogo con la comunidad y la posibilidad de aplicar en su favor sus saberes disciplinares, es una experiencia enriquecedora que dota de sentido su quehacer como universitarios. Además, al hacerlo de manera sistemática, siguiendo y adaptando una metodología específica, comprenden la importancia del diálogo y del método en su actuar profesional.

136. Public science communication activities: "dialogue events". A qualitative analysis of the construct: Eat healthy!

Patricia Aguilera-Jiménez (Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM)*

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

This study shows the results of the project that is part of the strategies for the creation of a Science Communication Center, based on three axes: Science Communication (SC), WITH, FOR and AMONG the public; public engagement with science and science capital.

The objective is to delineate the differences between two types of SC: FOR and WITH the public and describe the social interactions between participants and scientists on the topic of obesity and what it means to "eat healthy."

This activity has been designed: "Dialogue event" (DiEv), described as a type of horizontal science communication between scientists and the non-expert public to reach a consensus on common problems addressed by science. A 2x2 qualitative exploratory study was designed: two SC treatments. Treatment A: FOR the public; and Treatment B: WITH the public; with two forms of science content 1: general information and facts (traditional lecture); and 2: scientific argumentation based on evidence. To recognize which of these treatments facilitate horizontal SC between scientists and the non-expert public; and understand the meaning of "eating healthy"; 12 sessions were carried out, six for Treatment A and 6 for Treatment B with a duration of 90 minutes each. The participants were 31 (mothers, fathers and caregivers) between 22 and 65 years old; and 5 scientists on the topic of obesity. The sessions were video-recorded for later analysis. Regarding the understanding of the topic, the Personal Meaning Mapping (or PMM) technique was used, which consists of making a conceptual map before and after each session for each of the participants to know what they understood about the topic.

Preliminary results show that treatment B and the science content 2 facilitate horizontal communication, involvement and participation between participants and scientists, as well as the

understanding of why unhealthy eating causes health problems. While treatment A does not facilitate horizontal communication and participation. In conclusion, this study elucidated that "DiEv" activities encourage social interaction between those involved non-expert public and scientists, and that understanding of the topic is evident when two elements are used: evidence-based science content and a narrative binding with everyday life.

Resumen:

Este estudio muestra los resultados del proyecto que forma parte de las estrategias para la creación de un Centro de Comunicación de las Ciencias, a partir de tres ejes: Comunicación de la Ciencia (CC), CON, PARA y ENTRE el público; participación con la ciencia y capital de ciencia. El objetivo es delinear las diferencias entre dos tipos de CC: PARA y CON el público y describir las interacciones sociales entre participantes y especialistas en el tema de obesidad y lo que significa "comer sano". Se ha diseñado una actividad: "Evento tipo diálogo" (EvDi), descrita como un tipo de comunicación de la ciencia horizontal entre científicos y público no experto para llegar a consensos de problemáticas en común abordadas por la ciencia.

Se diseñó un estudio exploratorio de tipo cualitativo 2x2: dos tratamientos de CC: Tratamiento A: PARA el público ; y Tratamiento B: CON el público; con dos formas del contenido de ciencia 1: Información y datos (conferencia tradicional); y 2: argumentación científica basada en evidencia. Para reconocer cuál de estos tratamientos facilitan una CC horizontal entre especialistas y público no experto; y la comprensión del significado de "comer sano", se realizaron 12 sesiones, seis para el Tratamiento A y 6 para el B con una duración de 90 minutos cada una. Los participantes, 31 sujetos (madres, padres, cuidadoras y cuidadores) entre 22 y 65 años; y cinco investigadores del tema de Obesidad. Las sesiones fueron video grabadas para su análisis posterior. Respecto a la comprensión del tema, se utilizó la técnica del Mapeo de Significado Personal (o PMM), que consiste en realizar una mapa conceptual antes y después de cada sesión para cada uno de los participantes y conocer lo que comprenden del tema.

Los resultados preliminares muestran que el tratamiento B y el contenido de ciencia 2, facilita la comunicación horizontal, el involucramiento y la participación entre los participantes y los especialistas, así como la comprensión del por qué una alimentación no saludable ocasiona problemas de salud. Mientras que el tratamiento A no facilita una comunicación horizontal y la participación de los participantes. En conclusión este estudio dilucidó que las actividades "EvDi", incentivan la

interacción social entre los involucrados (público no experto y científicos), y que la comprensión del tema es evidente cuando se utilizan dos elementos: contenido de ciencia basado en evidencia y una narrativa vinculante con la vida cotidiana.

139. The role of Science News Agencies in science communication: opportunities, challenges and public access

Monique Oliveira (Unicamp); Germana F. Barata (Unicamp)*; Mariana Hafiz (Unicamp); Alice Fleerackers (SFU); Carlos Caetano de Almeida (Unicamp)

Country: Brazil

Subject Area: 3. Science journalism

Abstract:

Science communication occurs within a multi-agent system. Journalists share space with scientists who communicate, influencers, Science News Agencies (SNAs), materials produced by public relations departments, and citizens. One can observe an intricate spectrum that involves pathways for bringing science and society closer and a lack of mediation — clearly observed in unverified claims promoted by actors active in sociotechnical spaces, but also present in promotional materials produced by science institutions. This exploratory work focuses on the public impact of SNAs that disseminate science press releases (PRs) and are primarily designed to target journalists. Existing literature suggests that PRs distributed by SNAs are read by the general public, bypassing journalists' mediation. Because PRs are freely available, they allow society to read the main results of papers that are behind paywalls, therefore contributing to making scientific knowledge public. To examine the potential consequences of the public nature of these communications, as well as their ability to direct citizens towards accessible scientific material, we analyzed PRs published between 2018–2022 by Bori Agency in Brazil, Science Media Centre (SMC) in the UK, and the internationally oriented agencies AlphaGalileo and EurekAlert!. For each PR, we identified whether the paper it promoted had been published as closed, free or open access. We then examined a sub-sample of PRs to assess their suitability for a public audience, considering the following analysis criteria: 1) technical information (e.g., including a link to a scientific paper), 2) source diversity (conducting interviews with scientists not affiliated with the research), 3) public impact (providing context), 4) PR Influence (making exaggerated claims), 5) readability and 6) design. Our initial findings suggest that the variables (2) source diversity, (3) public impact, and (4) PR influence pose the greatest challenges for these agencies in ensuring optimal public service without journalistic mediation. There is no available data indicating that access to scientific material is a criterion used by agencies; SNAs do not appear

to prefer research of a specific type of access, nor do they provide any indication prompting the public to consult this material. We encourage the academic community and journalists to further investigate the role of SNAs in communicating science to the public and enabling access to research. These agencies have the potential to play an even more significant role in the science communication system. They could lead citizens to scientific data, have a wide reach and provide materials that are accessible without paywalls.

Resumen:

La comunicación científica se produce dentro de un sistema de múltiples agentes. Los periodistas comparten espacio con científicos que se comunican, personas influyentes, agencias de noticias científicas (SNA), materiales producidos por departamentos de relaciones públicas y ciudadanos. Se puede observar un espectro intrincado que involucra vías para acercar la ciencia y sociedad y una falta de mediación, claramente observada en afirmaciones no verificadas promovidas por actores activos en espacios sociotécnicos, pero también presente en materiales promocionales producidos por instituciones científicas. Este trabajo exploratorio se centra en el impacto público de las SNA que difunden comunicados de prensa científicos (PR) y están diseñados para periodistas. La literatura existente sugiere que los comunicados distribuidos por las SNA son leídos por el público en general, sin pasar por la mediación de los periodistas. Debido a que las relaciones públicas están disponibles gratuitamente, permiten a la sociedad leer los principales resultados de los artículos que se encuentran detrás de muros de pago, contribuyendo así a hacer público el conocimiento científico. Para examinar las posibles consecuencias de la naturaleza pública de estas comunicaciones, así como su capacidad para dirigir a los ciudadanos hacia material científico accesible, analizamos los PR publicados entre 2018 y 2022 por la Agencia Bori en Brasil, el Science Media Center (SMC) en el Reino Unido, y las agencias de orientación internacional AlphaGalileo y EurekAlert!. Para cada PR, identificamos si el artículo que promocionaba había sido publicado en acceso cerrado, gratuito o abierto. Luego examinamos una submuestra de PR para evaluar su idoneidad para una audiencia pública, considerando los siguientes criterios de análisis: 1) información técnica (por ejemplo, incluir un enlace a un artículo científico), 2) diversidad de fuentes (realizar entrevistas con científicos no afiliado a la investigación), 3) impacto público (proporcionando contexto), 4) influencia de relaciones públicas (haciendo afirmaciones exageradas), 5) legibilidad y 6) diseño. Nuestros hallazgos iniciales sugieren que las variables (2) diversidad de fuentes, (3) impacto público e (4) influencia de las relaciones públicas plantean los mayores desafíos para estas agencias a la hora de garantizar un

servicio público óptimo sin mediación periodística. No hay datos disponibles que indiquen que el acceso al material científico sea un criterio utilizado por las agencias. Los SNA no parecen preferir la investigación de un tipo específico de acceso, ni proporcionan ninguna indicación que impulse al público a consultar este material. Alentamos a la comunidad académica y a los periodistas a investigar más a fondo el papel de los SNA a la hora de comunicar la ciencia al público y permitir el acceso a la investigación. Estas agencias tienen el potencial de desempeñar un papel aún más importante en el sistema de comunicación científica. Podrían llevar a los ciudadanos a datos científicos, tener un amplio alcance y proporcionar materiales accesibles sin barreras de pago.

144. A survey on the training needs of public science communicators

María Yazmín Hernández (DGDC-UNAM)*; Patricia Aguilera-Jiménez (Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM); Elaine Reynoso Haynes (DGDC)

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

The idea of continuing education is a challenge for educational institutions in the face of the social, educational, and technological changes of this century. Among these changes, specialization in different areas of knowledge stands out, which forces people to stay up-to-date on new knowledge and acquire skills and abilities for their professional development.

The Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) is part of the Continuing Education Network (REDEC) of the National Autonomous University of Mexico (UNAM), and for more than two decades has contributed to the professional training of science communicators at the national level. One of the strategic objectives of this institution is to strengthen its training and professionalization programs. In this regard, the National Association of Universities and Higher Education Institutions (ANUIES) in Mexico identified two specific problems in continuing education: 1) the lack of planning and evaluation of the activities offered; and 2) programs that most of the time do not correspond to the knowledge, skills, and tools considered essential for professional practice.

Aware that research and evaluation are essential for strengthening training programs, a survey was conducted with the 2021 and 2023 generations of participants in the DGDC's Public Communication of Science Certificate Program. A questionnaire was administered to 49 people and 10 interviews were conducted, with the purpose of investigating the training needs of those who take this program and to collect data that allow us to know if there is a correspondence between the objectives of this program and the training needs of those who seek or dedicate themselves to practicing public communication of science (CPC). For the analysis of qualitative data, a POA (Questions, Objectives, and Arguments) matrix and axial coding were used for the interviews. The results highlight: a) a list of knowledge, skills, and tools; b) identification of the difficulties faced by professionals; c)

conceptions about science; d) image of scientists; and e) proposals for professionalization alternatives.

It is important, on the one hand, to highlight the lack of clarity of the participants about the fundamental training needs for their professional practice, and on the other hand, the commitment of the institution to know how the Certificate Program contributes to the professional training of those interested in CPC.

Resumen:

La idea de educación continua es un reto para las instituciones educativas ante los cambios sociales, educativos y tecnológicos de este siglo. Entre estos cambios destaca la especialización en distintas áreas del conocimiento, esto obliga a las personas a mantenerse actualizadas respecto a los nuevos conocimientos y en la adquisición de habilidades y destrezas para su desarrollo profesional.

La Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) forma parte de la Red de Educación Continua (REDEC) de la UNAM, y desde hace más de dos décadas contribuye a la formación profesional de comunicadores de la ciencia a nivel nacional. Uno de los objetivos estratégicos de esta institución es el fortalecimiento de sus programas de formación y profesionalización. Al respecto, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) en México, identificó dos problemas específicos en la educación continua: 1) la falta de planeación y evaluación de las actividades que se ofertan; y 2) programas que la mayoría de las veces no corresponden con los conocimientos, habilidades y herramientas consideradas fundamentales para el ejercicio profesional.

A sabiendas de que la investigación y la evaluación son imprescindibles para el fortalecimiento de los programas de formación, se realizó un sondeo con las generaciones 2021 y 2023 de participantes del Diplomado en Comunicación Pública de la Ciencia de la DGDC. Se aplicó un cuestionario a 49 personas y se realizaron 10 entrevistas, con el propósito de indagar sobre las necesidades de formación de quienes cursan este programa y recabar datos que permitan saber si hay correspondencia de los objetivos de éste con las necesidades formativas de quienes buscan o se dedican a ejercer la comunicación pública de la ciencia (CPC). Para el análisis de los datos cualitativos se empleó una matriz POA (Preguntas, Objetivos y Argumentos) y una codificación axial para las entrevistas. De los resultados destacan: a) una lista de conocimientos, habilidades y herramientas; b) identificación de

las dificultades a las que se enfrentan los profesionales; c) concepciones sobre la ciencia; d) imagen de los científicos; y e) propuestas sobre alternativas de profesionalización.

Es importante, por un lado, destacar la falta de claridad de los participantes acerca de las necesidades formativas fundamentales para su el ejercicio profesional y, por otro, el compromiso de la institución por saber de qué forma el diplomado contribuyen a la formación profesional de quienes se interesan por la CPC.

145. Citizen scientific culture: an elusive concept?

Jorge Padilla-Gonzalez (Fibonacci Innovacion y Cultura Cientifica A.C.)*: Ma de Lourdes Patiño-Barba (Fibonacci Innovacion y Cultura Cientifica A.C.)

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Only a few decades ago, "scientific culture" was thought to mean scientific literacy, i.e. that people possessed a certain amount of basic knowledge of science (as taught in elementary education). Although there is no single concept or consensus on this, there is now a prevailing view that scientific culture is much more than knowing concepts or principles. There seems to be a tacit agreement that, in addition to basic scientific vocabulary, scientific culture includes - possibly among others - dimensions such as an understanding of the scope of science and its role in society; knowledge at a general level of how science proceeds to generate knowledge and of the work of scientists; the perception and appreciation of science; and the application of scientific approaches and knowledge to issues in people's everyday lives.

Various proposals have been put forward in various regions of the world about what is meant by "scientific culture", the aspects that make it up and the factors that influence or can influence it, both at the level of society as a whole and at the level of the individual citizen.

In the proposed work, several of these approaches and models will be presented, and the coincidences and differences between them will be highlighted, with the idea that public science communication actions should not only focus on knowledge, but also address other dimensions of the scientific culture of citizens.

Resumen:

Hace tan sólo unas décadas, se pensaba que “cultura científica” equivalía a alfabetismo científico, esto es, que las personas poseyeran un cierto acervo de conocimientos básicos de las ciencias (como

los que se enseñan en la educación elemental). Aunque no existe un concepto único o un consenso al respecto, actualmente prevalece la idea de que la cultura científica es mucho más que saber conceptos o principios. Parece que hay un acuerdo tácito de que, además del vocabulario científico básico, la cultura científica incluye --posiblemente entre otras-- dimensiones tales como la comprensión de los alcances de la ciencia y de su rol en la sociedad; el conocimiento a un nivel general de cómo procede la ciencia para generar conocimiento y del trabajo de los científicos; la percepción y valoración de la ciencia; y la aplicación de enfoques y conocimientos científicos en asuntos de la vida cotidiana de las personas.

Se han propuesto en varias regiones del mundo diversas propuestas acerca de lo que se entiende por “cultura científica”, los aspectos que la conforman y los factores que influyen o pueden influir en ella, tanto a un nivel de la sociedad en su conjunto, como a nivel de los ciudadanos en lo personal. En el trabajo que se propone, se presentarán varios de esos enfoques y modelos, y se destacarán las coincidencias y las diferencias entre ellos, con la idea de que las acciones comunicación pública de la ciencia no se enfoque solamente en los conocimientos, sino que aborde también otras dimensiones de la cultura científica de los ciudadanos.

146. Literacy in public communication of science. A model for the academics

Montserrat García Guerrero (Universidad Autónoma de Zacatecas)*; Miguel García Guerrero (Museo de Ciencias - UAZ); Bertha G. Michel Sandoval (Museo de Ciencias UAZ)

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

The use of concepts such as Alphabetization on Academic Competencies and Academic Literacies, both referring to the knowledge that a researcher should have to communicate in specialized fields, is currently in vogue. Efforts are generally focused on competencies for reading and writing scientific articles, with very structured visions regarding methodology, data collection, bibliographic review and obtaining the results of the research work. The focus of attention of the works, under this framework, is on the positivist vision of scientific work, which takes as science popularization everything that falls outside this frame of reference.

This paper seeks to contribute as a reflection to the studies of public communication of science (PCS), incorporating the concept of science popularization literacy for researchers. In this case we recognize the term literacy in a broader sense: as the processes of acquiring reading and writing skills in a specific social context, which allows us to elaborate a proposal for a suitable model for public communication of science and technology.

Experience in training researchers for the development of science popularization activities shows that, in addition to providing theoretical foundations and developing practical skills for the field, academics need explicit parameters for communicating with non-specialized audiences. A model of literacy provides us with an approach with clear work paths for the formation of experts (as producers of information on science and technology) capable of communicating beyond the academy.

Our approach starts from the theoretical reflection on literacy and CPC to present an initial model that serves as a basis for reflection and training. Just as we have thought about training models for learning communication practices in specialized contexts, it is necessary to think about learning

options for communication appropriate to the public: that not only attend to what the researcher considers important to share, but also to what is relevant in the context of his interlocutors.

References

Almedia de la Cruz Torres, María Emilia y Cassia Araujo, Carolina (2023). Relatos discentes sobre o letramento acadêmico: uma análise alinhada à perspectiva dos Novos Estudos do Letramento, *Acta Scientiarum. Education*, v. 45, e55966, 2023. Doi: 10.4025/actascieduc.v45i1.55966

Burns, T. W., O'Connor, D. J., & Stockmayer, S. M. (2003). Science Communication: A Contemporary Definition. *Public Understanding of Science*, 12(2), 183-202. <https://doi.org/10.1177/09636625030122004>

Lillis, Theresa (2021). “El enfoque de literacidades académicas: sostener un espacio crítico para explorar la participación en la academia”. *Enunciación*. Vol. 26 (2021): Escritura e identidad (número especial)

Riquelme Arredondo, Angélica, & Quintero Corzo, Josefina. (2017). La literacidad, conceptualizaciones y perspectivas: hacia un estado del arte. *Revista Reflexiones*, 96(2), 93-105. <https://dx.doi.org/10.15517/rr.v96i2.32084>

Resumen:

En la actualidad se encuentra en boga el uso de conceptos como Competencias de Alfabetización Académica y Literacidad Académica, ambos referidos a los conocimientos que debería tener un investigador para comunicarse en ámbitos especializados. Los esfuerzos generalmente se centran en competencias para lectura y redacción de artículos científicos, con visiones muy estructuradas en lo relativo a la metodología, la obtención de datos, la revisión bibliográfica y la obtención de resultados del trabajo de investigación. El centro de atención de los trabajos, bajo este marco, está en la visión positivista del trabajo científico, que toma como divulgación todo lo que quede fuera de ese marco de referencia.

El presente trabajo busca aportar una reflexión a los estudios de comunicación pública de la ciencia (CPC), incorporando el concepto de literacidad de divulgación para investigadores. En este caso reconocemos el término literacidad en un sentido más amplio: como los procesos de adquisición de

habilidades de lectura y escritura en un contexto social específico, lo cual permite elaborar una propuesta de un modelo adecuado para la comunicación pública de la ciencia y la tecnología.

La experiencia en capacitación de investigadores para el desarrollo de actividades de divulgación de la ciencia muestra que, además de ofrecer fundamentos teóricos y desarrollar habilidades prácticas para el campo, los académicos necesitan parámetros explícitos para comunicarse con el público no especializado. Un modelo de literacidad nos brinda un enfoque con rutas de trabajo claras para la formación de expertos (como productores de información sobre ciencia y tecnología) capaces de comunicarse más allá de la academia.

Nuestro enfoque parte de la reflexión teórica sobre literacidad y CPC para presentar un modelo inicial que sirva como base para la reflexión y para la capacitación. Así como se ha pensado en modelos formativos para el aprendizaje de prácticas de comunicación en contextos especializados, resulta necesario pensar en opciones de aprendizaje para la comunicación adecuada al público: que no solo atiendan a lo que el investigador considere importante compartir, sino a lo que sea relevante en el contexto de sus interlocutores.

147. Character design to disseminate Citizen Science projects

Emilio Vazquez (Tecnologico de Monterrey); Pamela Geraldine Olivo (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey); Jorge C. Sanabria (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

The communication of science to the youth, although indispensable for its dissemination and advancement, demands new role models and media that connect with the current generations. In the case of Citizen Science, the open version that takes advantage of mass volunteering to democratize and advance science, there is a great scenario of diversity of projects, but there are still challenges for the transmission of its potential to young people and therefore to get their involvement. The ideal environments to promote citizen science are non-formal learning spaces, particularly science museums, as they allow for flexibility in creativity and even bricolage with artifacts for co-creation. To this end, a recreational science project is presented for exhibition in museums and digital media, focused on the design of fictional character profiles "Thomas and Rosa" acting as companions to introduce teenagers to phenomena studied by Citizen Science. These two teenagers have made it their mission to help as many people as possible using Citizen Science to their advantage. They travel around the world in search of problems that affect communities, or try to help researchers in their investigations. The narrative process is based on detective investigation storytelling. The characters traverse the stages behind the identification of a problem until it is understood. Since the missions they face are real and of great complexity, they will have to prove each time that their Citizen Science method works, while trying to help and empower the inhabitants of the cities they visit to tackle the problems themselves from now on. As a result, the process of designing the psychological profile, character and context of the characters is presented, as well as the process of designing the illustrations. This outcome will be promoted in a large-format poster format for exhibition, which can also be taken up by those who are dedicated to science storytelling.

Resumen:

La comunicación de la ciencia para con los jóvenes, aunque indispensable para su disseminación y avance, demanda de nuevos modelos y medios que conecten con las generaciones actuales. En el caso de la Ciencia Ciudadana, la versión abierta que aprovecha del voluntariado masivo para democratizar y avanzar la ciencia, se cuenta con un gran escenario de diversidad de proyectos, pero existen aun retos para la transmision de su potencial a los jóvenes y por ende conseguir su involucramiento. Los entornos ideales para promover la ciencia ciudadana son los espacios no formales de aprendizaje, particularmente los museos de ciencia, ya que permiten flexibilidad en la creatividad y bricolage con artefactos para la cocreación. Con este fin, se presenta un proyecto de ciencia recreativa para exhibición en museos y medios digitales, enfocado en el diseño de los perfiles de personajes de ficción “Thomas y Rosa” como guías para adentrar a los adolescentes en fenómenos estudiados por la Ciencia Ciudadana. Estos dos adolescentes se han propuesto ayudar al mayor número posible de personas utilizando la Ciencia Ciudadana en su beneficio. Viajan por todo el mundo en busca de problemas que afectan a las comunidades, o intentan ayudar a los investigadores en sus investigaciones. El proceso narrativo se basa en Storytelling de investigación de detectives. Los personajes recorren las etapas detrás de la identificación de un problema hasta su comprensión. Dado que las misiones a las que se enfrentan son reales y de gran complejidad, tendrán que demostrar cada vez que su método de Ciencia Ciudadana funciona, al tiempo que intentan ayudar y capacitar a los habitantes de las ciudades que visitan para que afronten ellos mismos los problemas a partir de ahora. Como resultados se presentan el proceso de diseño del perfil psicológico, carácter y contexto de los personajes, así como el proceso de diseño de las ilustraciones. Este resultado se promoverá en un formato de divulgación tipo póster de gran formato para exhibición, que también puede ser retomado por quienes se dedican a crear historias de divulgación.

148. Experiences of scientific dissemination workshops dedicated to acquiring knowledge about aquatic systems in the Central West of Mexico

Martina Medina-Nava (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo)*;
Xavier Madrigal (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo)

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Workshops serve as a valuable tool in the dissemination of science, as they allow for closer interaction with the public. The Aquatic Biology Laboratory at the Faculty of Biology, from Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo in Morelia, México, has as one of its objectives the management and conservation of aquatic resources in the Central-Western region of Mexico. For over a decade, it has been engaged in activities linked to the preservation of habitats and species in freshwater systems, implementing dissemination workshops dedicated to knowledge about these aspects. These workshops have been conducted in various locations and events, including cities and rural communities, either by invitation from government authorities or the educational system. Of particular importance is the opportunity to work with indigenous communities, such as the inhabitants of the Purépecha region on the shores of Lake Pátzcuaro. When structuring the materials and scripts for these workshops, the use of a single type of material would determine whether it is aimed at a specific audience (age group, school grade, etc.). However, due to a lack of sufficient economic resources, it has become a pedagogical strategy to adapt the language, presentation duration, and the use of different materials depending on the academic level or age group. It has also been achieved that educational materials and the use of biological materials allow for hands-on interaction by the public, enabling them to touch, feel, and experiment. One of the significant outcomes has been raising awareness and motivating the population to acquire knowledge about aquatic biodiversity, including ecosystems, species, and the impacts caused by human activities. People have come to understand that water is not only for human consumption but also essential for the sustenance of aquatic life, and that without it, we would not have aquatic resources such as fishing, among others

Resumen:

Los talleres constituyen una herramienta muy útil en la divulgación de la ciencia, ya que permite un mayor acercamiento con el público. El laboratorio de Biología acuática, de la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en Morelia México, tiene como uno de sus objetivos el manejo y conservación de los recursos acuáticos en el Centro Occidente de México. Durante más de una década se ha establecido como una de las actividades ligadas a la conservación de los hábitats y especies de sistemas de agua dulce, implementar talleres de divulgación dedicados al conocimiento sobre estos aspectos. Se han llevado a cabo en diferentes lugares y eventos como ciudades y poblaciones rurales, ya sea por invitación de autoridades gubernamentales o del sistema educativo. Siendo de particular importancia que, dentro de las comunidades rurales, se ha tenido la oportunidad de trabajar con pueblos originarios como son los pobladores de la región Purépecha de la ribera del lago de Pátzcuaro. Al estructurar el material y los guiones para dichos talleres, el uso de un solo tipo de material conlleva a establecer si va dirigido a un solo público (grupo etario, grado escolar etc), pero la falta de suficiente recurso económico nos ha llevado a establecer como estrategia pedagógica, cambiar el lenguaje, el tiempo de la exposición y el uso de uno u otro material dependiendo del grado académico o grupo etario. Se ha logrado también que los materiales educativos y del uso de material biológico permitan que sea utilizado de forma manual por el público, es decir que puedan tocar, sentir y experimentar. Como uno de los resultados importantes ha sido sensibilizar y motivar a la población respecto a adquirir conocimiento de la biodiversidad acuática, tanto de los ecosistemas, especies y de los impactos que por las actividades humanas estamos ocasionando. De entender que el agua no solo es para consumo humano, si no también es para el sostenimiento de la vida acuática y que sin ella no tenemos recursos acuáticos como es la pesca entre otros.

151. Science Gardens are non-conventional science museums that have the potential to advance science literacy in the contemporary era by engaging in outdoor learning experiences for both visitors and users alike.

Carol Perelman (Jardin Weizmann Ciencias)*

Country: Mexico

Subject Area: 2. Museums and science centers

Abstract:

Science museums are usually housed within structured facilities with controlled access; however, exceptions have emerged in the form of outdoor science museums, following the pioneering example of the Clore Garden of Science, founded in 1994 in Israel. These outdoor science museums, exemplified by the Jardín Weizmann de Ciencias – the first of its kind in Mexico – offer a flexible environment where visitors can engage in organized group tours facilitated by trained guides or users can explore it recurrently and independently for self-directed discovery, learning, and play. This unique setting positions outdoor science gardens as a low-cost and compelling means to democratize and advance science and science literacy across both urban and rural communities, reaching diverse audiences. In the aftermath of the COVID-19 pandemic, in the era of social media and post-truth, and in the face of challenges such as climate change, science gardens provide unique non formal science learning environments by bringing children and young people closer to the outdoors and nature, fostering their connection with the environment, reinforcing universal science concepts and scientific thinking, within a context consistent with the cosmic education concept defined by Maria Montessori’s philosophy. Doctor Maria Montessori believed that in the universe, all things are interconnected and thus each living thing has a specific task to carry out and restore harmony and order. Open outdoor museums motivate both visitors and users to explore their interests, understand their own place in the world and have a chance to develop their creativity. By harnessing public spaces, science gardens provide safe, thoughtfully curated environments that nurture the development of social, emotional, and intellectual skills while reinforcing and reflecting on the relationship with the outdoor space. In this review, we delve into the distinctive attributes of outdoor science gardens in Mexico, where local aspects of the cultural and scientific heritage have been integrated into their design, and assess their impact on the experiences of both visitors and constant users.

Resumen:

Los museos de ciencia tradicionalmente suelen ubicarse en instalaciones cerradas con acceso controlado; sin embargo, han surgido excepciones en forma de museos de ciencia al aire libre, siguiendo el ejemplo pionero del Clore Garden of Science, fundado en 1994 en Israel. Estos museos de ciencia al aire libre, los jardines de ciencia, ejemplificados en México por el Jardín Weizmann de Ciencias, el primero de su tipo en el país, ofrecen un entorno flexible donde los visitantes pueden participar en recorridos facilitados por guías o bien, los usuarios pueden explorarlo de manera recurrente, libre e independiente permitiendo el descubrimiento, aprendizaje y el juego autodirigido que obedece a su curiosidad. Esta configuración tan única posiciona a los jardines de ciencias como espacios convincentes, y más económicos, para democratizar y promover la ciencia y la cultura científica en comunidades urbanas y rurales, llegando a públicos amplios muchas veces no alcanzados por otras vías. Al aprovechar e intervenir los espacios públicos, los jardines de ciencia brindan entornos seguros y cuidadosamente curados que fomentan el desarrollo de habilidades sociales, emocionales e intelectuales. Luego de la pandemia por COVID-19, en la era de las redes sociales y la posverdad, y enfrentando retos como el cambio climático, los jardines de ciencia ofrecen entornos de aprendizaje de ciencia no formal que a la vez de acercar a los niños, niñas y jóvenes al aire libre y a la naturaleza fomentando su vínculo con el entorno, refuerza conceptos de ciencia universal y pensamiento científico, en un contexto congruente con el concepto de educación cósmica definida por María Montessori. La Doctora María Montessori creía que, en el universo, todas las cosas están interconectadas y, por lo tanto, cada ser vivo tiene una tarea específica que llevar a cabo para restaurar la armonía y el orden. Los museos al aire libre motivan tanto a los visitantes como a los usuarios a explorar sus intereses, comprender su propio lugar en el mundo y tener la oportunidad de desarrollar su creatividad. En esta revisión, profundizamos en los atributos distintivos de los jardines de ciencias desarrollados en México, que integran aspectos de la ancestría cultural y científica local, y evaluamos su impacto en las experiencias educativas tanto de sus visitantes como de sus usuarios.

152. Taking the bull by the horns, quality indicators in recreational science activities.

José Eduardo González Reyes (ADN Aprende y Descubre la Naturaleza)*; Erika Nayelli Hernández Villegas (ADN); Verónica Reyes-Galindo (ADN Aprende y Descubre la Naturaleza)

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

In the world of public communication of science (PCS) there is a great deal of concern about the way in which the content generated should be evaluated. During rich discussions encouraged by the National Colloquia on Recreational Science, it is recurrent to mention that impact metrics, understood as the number of people attended in recreational science activities (RCA), should not be the only factor to consider the success and quality of these activities. Can quality indicators be generated for our daily work, but also for decision-makers who invest in RCA?

Researchers and experts in CPC have done hard work in the framework of the QUEST (QUality and Effectiveness in Science and Technology communication) project, which is part of the Horizon 2020 program (Mannino et al. 2021).

Over several months they carried out a series of activities to establish twelve quality indicators grouped into three dimensions: trustworthiness and scientific rigour, presentation and style, and connection with society (Olesk at al., 2021).

In the present work, the authors first analyzed individually the seven systematizations of the first issue of the National Repository of Recreational Science using the QUEST indicators, to which a scale was added in order to provide a standard during the analysis.

Later, the results were discussed to arrive at an average for each of the indicators and a dialogue was promoted to learn about the relevance of these indicators in the field of RCAs. This work seeks to be a first step to open the discussion on the subject and, in due course, to encourage work similar to QUEST to establish metrics adapted to our national and regional contexts.

Literature cited:

Mannino, I., Bell, L., Costa, E., Di Rosa, M., Fornetti, A., Franks, S., Iasillo, C., Maiden, N., Olesk, A., Pasotti, J., Renser, B., Roche, J., Schofield, B., Villa, R. and Zollo, F. (2021). Supporting quality in science communication: insights from the QUEST project JCOM 20(03), A07. <https://doi.org/10.22323/2.20030207>

Olesk, A., Renser, B., Bell, L., Fornetti, A., Franks, S., Mannino, I., Roche, J., Schmidt, A. L., Schofield, B., Villa, R. and Zollo, F. (2021). Quality indicators for science communication: results from a collaborative concept mapping exercise JCOM 20(03), A06. <https://doi.org/10.22323/2.20030206>

Resumen:

Existe en el mundo de la comunicación pública de la ciencia (CPC) una enorme inquietud sobre la manera en la que se debería evaluar los contenidos que se generan.

Durante ricas discusiones fomentadas por los Coloquios Nacionales de Ciencia Recreativa es recurrente mencionar que la métrica del impacto, entendido como el número de personas a las que se atiende en las actividades de ciencia recreativa (ACR), no debería de ser el único factor para considerar el éxito y calidad de las mismas. ¿Se pueden generar indicadores de calidad que sirvan para nuestra labor cotidiana, pero incluso para tomadores de decisiones que invierten en ACR?

Investigadores y expertos en CPC han realizado un trabajo arduo en el marco del proyecto "Calidad y eficacia en la comunicación científica y tecnológica", QUEST, por sus siglas en inglés, que forma parte del programa Horizonte 2020 (Mannino et al. 2021).

A lo largo de varios meses realizaron una serie de actividades para establecer doce indicadores de calidad agrupados en tres dimensiones: confiabilidad y rigor científico, presentación y estilo, y conexión con la sociedad (Olesk et al., 2021).

En el presente trabajo los autores analizaron de forma individual, en un primer momento, las siete sistematizaciones del primer número del Repositorio Nacional de Ciencia Recreativa usando los indicadores de QUEST, a los que se agregó una escala para poder brindar un estándar durante el análisis.

Posteriormente se discutieron los resultados para llegar a un promedio en cada uno de los indicadores y se promovió el diálogo para conocer la pertinencia de estos en el ámbito de las ACR. Este trabajo busca ser un primer paso para abrir la discusión sobre el tema y en su momento poder incentivar un trabajo similar a QUEST para establecer métricas adaptadas a nuestros contextos nacionales y regionales.

Literatura citada:

Mannino, I., Bell, L., Costa, E., Di Rosa, M., Fornetti, A., Franks, S., Iasillo, C., Maiden, N., Olesk, A., Pasotti, J., Renser, B., Roche, J., Schofield, B., Villa, R. and Zollo, F. (2021). Supporting quality in science communication: insights from the QUEST project JCOM 20(03), A07. <https://doi.org/10.22323/2.20030207>

Olesk, A., Renser, B., Bell, L., Fornetti, A., Franks, S., Mannino, I., Roche, J., Schmidt, A. L., Schofield, B., Villa, R. and Zollo, F. (2021). Quality indicators for science communication: results from a collaborative concept mapping exercise JCOM 20(03), A06. <https://doi.org/10.22323/2.20030206>

154. The professionalization of science recreation: from individual reflection to community dialogue

Felipe de Jesús Cerda Hernández (Ciencia Desde Cero)*

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

Science recreation is a set of public communication of science and technology activities that are characterized by the voluntary participation of the audience and their active role in discussing the contents proposed by a mediator who guides the activity synchronously. These qualities allow participants to experience four levels of interaction with the activities: intellectual (what they reflect), physical (what they do), emotional (what they feel) and aesthetic (what they perceive), whose synergy produces a pleasant, memorable, meaningful experience with science. Science recreation activities are grouped into five categories: talks, demonstrations, workshops, games, and performances, in order of greatest to least similarity to traditional educational formats.

Science recreation as work consists of creating situations of leisure, entertainment and enjoyment that encourage the sharing of scientific content with fidelity, which implies carrying out a variety of efforts (such as design, development, presentation, evaluation, management, planning and advertising of activities), whose regular exercise not only means its continuous improvement, but also leads to the systematization of its practice and the specialization of its practitioners based on experience. However, the professionalization of science recreation is a topic that is rarely discussed enough, even among its community of practitioners in Mexico, a country with a large tradition in these activities from both institutional and independent levels.

This exposition presents some background information that motivates reflection on the professionalization of science recreation, in addition to exposing its main characteristics, the challenges that its implementation represents and its expected potential from the perspective of the author, who has 16 years of experience in this modality of public communication of science and technology. It is hoped that this exercise will trigger dialogue among colleagues about the meaning of being a science recreation professional, in order to build a common definition that strengthens the

identity of this group and allows identifying the necessary actions to professionalize its trainees and practitioners, for the benefit of the visibility, appreciation and dignity of the community.

Resumen:

La ciencia recreativa es un conjunto de actividades de comunicación pública de la ciencia que se caracterizan por la participación voluntaria del público y su rol activo en el abordaje de los contenidos propuestos por un mediador que guía la actividad de forma sincrónica. Estas cualidades permiten que los participantes experimenten cuatro niveles de interacción con las actividades: intelectual (lo que reflexionan), física (lo que hacen), emocional (lo que sienten) y estética (lo que perciben), cuya sinergia produce una experiencia agradable, memorable y significativa con la ciencia. Las actividades de ciencia recreativa se agrupan en cinco categorías: charlas, demostraciones, talleres, juegos y escénicas, en orden de mayor a menor en su similitud con los formatos educativos tradicionales.

La ciencia recreativa como labor consiste en crear situaciones de esparcimiento, entretenimiento y disfrute que propicien la compartición de contenidos científicos con fidelidad, lo que implica la realización de una diversidad de esfuerzos (tales como diseño, desarrollo, presentación, evaluación, gestión, planeación y difusión de actividades), cuyo ejercicio regular no sólo se traduce en su mejora continua, sino que conduce a la sistematización de su práctica y la especialización de sus practicantes a partir de la experiencia. Sin embargo, la profesionalización de la ciencia recreativa es un tema que rara vez se discute con la profundidad que se merece, incluso entre su comunidad de practicantes en México, país con una rica tradición en estas actividades tanto desde los ámbitos institucionales como independientes.

En esta ponencia se presentan algunos antecedentes que motivan la reflexión en torno a la profesionalización de la ciencia recreativa, además de exponer sus principales características, los retos que representa su implementación y sus potencialidades esperadas desde la perspectiva del autor, quien cuenta con 16 años de trayectoria en esta modalidad de la comunicación pública de la ciencia. Sirva este ejercicio para detonar el diálogo entre pares acerca del significado de ser un profesional de la ciencia recreativa, a fin de construir una definición común que fortalezca la identidad de su comunidad y permita identificar las acciones necesarias para profesionalizar a sus aprendices y practicantes, en favor de la visibilidad, valoración y dignificación del gremio.

155. Ruta temática y experiencia de los talleres de ciencia recreativa en el curso de verano Zigzag 2023

Juan Carlos García Castillo (Zigzag)*; Mónica G. Chávez Elorza (Universidad Autónoma de Zacatecas)

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Last August, the Zigzag Interactive Science and Technology Center produced its traditional summer course. More than 190 girls and boys from four to eleven years of age lived together in a non-formal educational model with the intention of creating spaces of collaboration, dialogue and tolerance to influence the habits and social participation of children.

Zigzag's summer courses are characterized by featuring a stimulating scientific theme for girls and boys, in order to fuel their scientific spirit. The central theme this year was astronomical sciences. The general objective of it was to foster curiosity and interest in astronomy, as well as promoting active and meaningful learning. All this through the exploration of the universe, knowledge of celestial bodies and the development of scientific and creative skills in a playful and participatory environment.

During the course, specific content was developed during each of the ten days, which described in an apparent chronological order the progress of astronomical knowledge that human beings have generated during their history. It started with the most basic and elemental description of the celestial vault; measuring certain cycles of the sky to develop calendars; the universe seen through different systems; the promotion of theories to explain the cosmos; until reaching the milestone of space exploration.

The thematic structure finds meaning in the arrangement of a series of recreational science workshops, which contribute to the particular objective of each day. The different benefits of the workshops are referred to so that girls and boys recreate models and experiences that lead to the understanding of different elements linked to science and technology.

Through a quantitative methodology, the analysis of the impact of the recreational science workshops on summer course's participants is expected. As well as including the contributions of mothers and fathers, workshop participants and staff in charge of the groups, in order to share the experience for future editions of the summer course and with other scientific dissemination agents who can find meaning in this work.

Resumen:

El pasado mes de agosto, el Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología Zigzag produjo su tradicional curso de verano, en el que más de 190 niñas y niños de cuarto a once años de edad convivieron en un modelo educativo no formal con la intención de crear espacios de colaboración, diálogo y tolerancia para incidir en los hábitos y la participación social de las y los infantes.

Los cursos de verano de Zigzag se caracterizan por protagonizar una temática científica estimulante para las niñas y niños, a fin de abonar a su espíritu científico. El tema central de este año fueron las ciencias astronómicas, con el objetivo general de fue fomentar la curiosidad y el interés por la astronomía, así como promover el aprendizaje activo y significativo, mediante la exploración del universo, el conocimiento de los cuerpos celestes y el desarrollo de habilidades científicas y creativas en un entorno lúdico y participativo.

Durante el curso se desarrolló contenido específico durante cada uno de los diez días, que describiera en un aparente orden cronológico en el progreso del conocimiento astronómico que los seres humanos han generado durante su historia, iniciando por la descripción más básica y elemental de la bóveda celeste; la medición de ciertos ciclos del cielo para desarrollar calendarios; el universo visto a través de diferentes sistemas; el impulso de teorías para explicar el cosmos; hasta alcanzar el hito de la exploración espacial.

La estructura temática encuentra sentido en la disposición de una serie de talleres de ciencia recreativa, que abonan al objetivo particular de cada día. Se alude a las diferentes bondades de los talleres para que las niñas y niños recreen modelos y experiencias que lleven a la comprensión de distintos elementos vinculados con la ciencia y la tecnología.

Por medio de una metodología cuantitativa, se espera el análisis del impacto de los talleres de ciencia recreativa en las y los participantes del curso de verano, incluyendo las aportaciones de madres y



padres de familia, talleristas y personal a cargo de los grupos, a fin de compartir la experiencia para futuras ediciones de cursos de verano y con demás agentes de la divulgación científica que puedan encontrar sentido a este trabajo.



156. Are there new voices in sustainability communication in Mexico?

Ana C. Nepote (Universidad Nacional Autónoma de México)*

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

Sustainability science emerged as an academic field at the turn of the century in response to the need to understand and manage increasingly wicked socio-ecological issues. The approaches of this science rely on inter- and transdisciplinary, collective, and international research because they induce diverse methodologies, scales, and dimensions of analysis. Sustainability has also been understood as an emancipatory force that can overcome the crisis of civilization through organized and conscious actions (Toledo 2019).

Mexico has at least 100 documented success stories of communities that have demonstrated significant transformations for conservation and living in/with nature (Carabias et al. 2010), particularly highlighting unprecedented forms of organizations that represent cultural crucibles for understanding paths to a more sustainable future (Toledo and Ortiz-Espejel 2014). However, such experiences have received little attention in environmental communication projects, particularly sustainability-related ones. This study examines initiatives in southeastern Mexico related to the participation of local communities committed to conserving their territories while seeking fairer and more sustainable ways of life. In particular, two cases are presented based on sustainable coffee production and a discovery journey into the Zapotec Mountains in Oaxaca, Mexico.

Both cases account for local living conditions, livelihood security, and daily activities for a good life. The reflections from this field research consider Herrera-Lima's (2018) proposal to promote greater engagement among scientists, communicators, and local actors. It also proposes a participatory turn and revaluation of local cultures and their participation in the co-production of knowledge and ways to communicate it that enriches perspectives in public communication for sustainability.

References

Carabias, J. Sarukhán, J., De la Maza, J., & Galindo, C. (2010). Patrimonio natural de México. Cien casos de éxito. Distrito Federal: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Herrera-Lima, S. (2018). Voces, narrativas y formas emergentes en comunicación de la ciencia y problemas socioambientales. JCOM – America Latina 01(07), A07. <https://doi.org/10.22.323/3.01010207>.

Toledo, V.M. y Ortiz-Espejel, B. (2015). Regiones que caminan hacia la sustentabilidad: una geopolítica de las resistencias bioculturales. Ciudad de México, México: Universidad Iberoamericana y CONACyT.

Resumen:

La ciencia de la sostenibilidad como campo académico surgió con el cambio de siglo en respuesta a las necesidades por comprender y gestionar problemáticas socioecológicas cada vez más retorcidas. Los enfoques de esta ciencia se apoyan en la investigación inter y transdisciplinaria, colectiva e internacional porque induce diversas metodologías, escalas y dimensiones de análisis. La sostenibilidad ha sido entendida también como una fuerza emancipadora con capacidad de superar la crisis de civilización mediante la acción organizada y consciente de las personas (Toledo 2019).

En México existen al menos 100 casos de éxito documentados de comunidades que han demostrado transformaciones importantes para la conservación y el vivir en/con la naturaleza (Carabias et al. 2010), en particular destacan formas inéditas de organizaciones que representan crisoles culturales para comprender los caminos hacia futuros más sostenibles (Toledo y Ortiz-Espejel 2014). Sin embargo estas experiencias han recibido escasa atención por parte de proyectos de comunicación ambiental, en particular aquellas relativas a la sostenibilidad. Este trabajo pretende ofrecer una mirada a iniciativas que se desarrollan en el sureste mexicano relacionadas con la participación de comunidades locales comprometidas con la conservación de sus territorios al tiempo que buscan formas de vida más justas y sostenibles. En particular, se presentarán dos casos de basados en la producción sostenible de café y en un viaje de descubrimiento en las montañas zapotecas en el sur de Oaxaca, México.

Ambos casos dan cuenta de las condiciones locales de vida, la seguridad de los medios de subsistencia y las actividades cotidianas para un buen vivir. Las reflexiones derivadas de esta investigación en campo toman en cuenta la propuesta de Herrera-Lima (2018) orientada a promover un mayor compromiso entre científicos y comunicadores con actores locales. También propone un giro participativo y de revaloración de las culturas locales y su participación en la co-producción de conocimientos y formas para comunicarlos que enriquecen las perspectivas en la comunicación pública para la sostenibilidad.

Referencias

Carabias, J. Sarukhán, J., De la Maza, J., & Galindo, C. (2010). Patrimonio natural de México. Cien casos de éxito. Distrito Federal: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Herrera-Lima, S. (2018). Voces, narrativas y formas emergentes en comunicación de la ciencia y problemas socioambientales. JCOM – America Latina 01(07), A07. <https://doi.org/10.22.323/3.01010207>.

Toledo, V.M. y Ortiz-Espejel, B. (2015). Regiones que caminan hacia la sustentabilidad: una geopolítica de las resistencias bioculturales. Ciudad de México, México: Universidad Iberoamericana y CONACyT.

157. Inclusion as a premise for the design of science communication activities: a case with blind and deaf children

Ma de Lourdes Patiño-Barba (Fibonacci Innovación y Cultura Científica)*; Jorge Padilla-González (Fibonacci Innovación y Cultura Científica); Diana Luna-Ugalde (Fibonacci Innovación y Cultura Científica)

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

According to UNESCO (2020), inclusion is an approach that responds appropriately to diversity and individual differences, and that opens up opportunities for the enrichment of society through the active participation of all people - especially vulnerable groups and minorities - in all social and cultural processes and communities, which implies universal access and mechanisms for the participation of all people.

Inclusion is the recognition that all people have their own abilities and potential, different from others, and that different needs require different responses. Inclusive popularisation of science must identify and address these differences, so as to ensure that all people have access to knowledge derived from science. From this vision, a project was developed to design a pedagogical model for teaching science subjects to children with visual and hearing disabilities, and based on it, a manual of experiments for use by teachers of these schoolchildren. Using the contextual model as a design framework, the project was carried out in two stages:

1. Research, the aim of which was to identify the differential characteristics of children with visual and hearing disabilities, as well as the implications of these, in the science learning processes. Research was carried out using both primary sources of information (interviews with teachers and observation of science classes) and secondary sources of information (review of various documents on disabilities, teaching, educational inclusion, learning processes and cognitive processes of children with visual and hearing impairment, and the stimulation of critical thinking).
2. Design of the model and experiment manual: Based on the findings of the research conducted, the design premises for both the pedagogical model for teaching science to children with visual and

hearing impairment and the experimental activities for the teacher's manual were determined. Subsequently, a search and selection of experiments on natural science and mathematics topics was made, and the procedure for each of the selected activities was developed and tested in science classes of special education groups of blind and deaf children. These tests made it possible to identify the need for adaptations, in order to facilitate the understanding of the concepts on which each activity focused. Once the final version of the activities was available, the manual was designed and produced. A Braille version of the manual was developed.

Based on this experience and on discussions with colleagues in some popularisation and inclusion forums, the work to be presented will conclude by mentioning the common problems and challenges of an inclusive approach and the questions that still need to be answered to improve inclusiveness in science popularisation.

Resumen:

Según la UNESCO, la inclusión es un enfoque que responde adecuadamente a la diversidad y a las diferencias individuales, y que abre oportunidades para el enriquecimiento de la sociedad a través de la participación activa de todas las personas --principalmente de los grupos vulnerables y las minorías-- en todos los procesos sociales, culturales y en las comunidades, lo cual implica un acceso universal a ellos y mecanismos de participación de todas las personas.

La inclusión es el reconocimiento de que todas las personas tienen habilidades y potencialidades propias, diferentes a las de los demás, por lo que las diversas necesidades exigen respuestas distintas. Una popularización inclusiva debe identificar y atender esas diferencias, de manera que se garantice un acceso a todas las personas al conocimiento derivado de las ciencias. Desde esta visión se desarrolló un proyecto para diseñar un modelo pedagógico para la enseñanza de temas de ciencias a niños con discapacidades visual y auditiva; y con base en él, un manual de experimentos para uso de los docentes que atienden a esos escolares. Teniendo como marco de diseño el modelo contextual, el proyecto se realizó en dos etapas:

(1) Investigación, cuyo objetivo fue identificar las características diferenciales de niños con discapacidad visual y auditiva, además de las implicaciones de éstas, en los procesos de aprendizaje de ciencias. Se realizó una investigación de fuentes de información tanto primaria (entrevistas a docentes y observación de clases de ciencia), como secundarias (revisión de documentos diversos sobre las discapacidades, la enseñanza, la inclusión educativa, los procesos de aprendizaje y los

procesos cognitivos de niños con discapacidad visual y auditiva, y el estímulo del pensamiento crítico).

(2) Diseño del modelo y del manual de experimentos: Con base en las conclusiones de la investigación realizada, se determinaron las premisas de diseño tanto del modelo pedagógico para la enseñanza de la ciencia a niños y niñas con discapacidad visual y auditiva, como de las actividades experimentales para el manual del docente. Posteriormente, se hizo una búsqueda y selección de experimentos de temas de ciencias naturales y matemáticas; y se desarrolló el procedimiento de cada una de las actividades seleccionadas, mismos que se probaron en clases de ciencias de grupos de educación especial, integrados por niños ciegos y sordos: Estas pruebas permitieron identificar la necesidad de adecuaciones, de manera que se facilitara la comprensión de los conceptos en los que se enfocaba cada actividad. Una vez que se tuvo la versión final de las actividades, se procedió al diseño y producción del manual de experimentos y se elaboró una versión en Braille del manual.

A partir de esta experiencia y de lo conversado con colegas en algunos foros de popularización e inclusión, se concluirá mencionando los problemas y retos comunes de un enfoque inclusivo y las preguntas que aún hay que responder para mejorar la inclusión en la popularización de la ciencia.

158. The Magic of Disseminating Science: The Importance of Astonishment and the Use of Magic in Scientific Dissemination

César Augusto Martínez-Rocha (AXIO)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Scientific communication is an invaluable tool for bringing the world of science to a broader audience and making complex concepts accessible to people of all ages and levels of education. In this context, our work refers to the combination of elements of magic and science to create educational experiences that inspire amazement and curiosity in the public. This strategy is based on the premise that wonder is a powerful driver for learning and that magic can be an effective tool for communicating scientific concepts.

Astonishment is an emotion that awakens curiosity and interest in people. When we are faced with a magic trick, we are surprised and want to understand how it was done. This same curiosity can be used in scientific dissemination. By presenting scientific phenomena in a surprising way, the interest of the public is piqued and they are motivated to explore and learn more about the topic.

Magic, for its part, is an effective tool to simplify and visualize complex scientific concepts. Magicians use optical illusions, visual effects and tricks to trick our senses, which is often based on scientific principles. By revealing the secrets behind magic tricks, concepts from physics, chemistry, mathematics and psychology can be explained in an engaging and memorable way. For example, a trick that makes an object disappear can be the basis for discussing light refraction, while a card trick can illustrate statistical concepts.

Additionally, magic can break down the barriers of fear or intimidation that sometimes surround science. By presenting science in a playful and entertaining way, a friendly environment is created that encourages people to participate and ask questions without fear of failure.

At Axio Group this is an effective strategy that uses wonder and magic as tools to make science more accessible and exciting to the general public. By combining these elements, you can inspire scientific

vocations, foster scientific literacy, and promote appreciation of the wonder of the natural world. This form of scientific dissemination not only educates, but also entertains, demonstrating that science can be as surprising and fascinating as any magic trick.

Resumen:

La divulgación científica es una herramienta invaluable para acercar el mundo de la ciencia a un público más amplio y hacer que los conceptos complejos sean accesibles para personas de todas las edades y niveles de educación. En este contexto, nuestro trabajo refiere a la combinación de elementos de la magia y la ciencia para crear experiencias educativas que inspiren asombro y curiosidad en el público. Esta estrategia se basa en la premisa de que el asombro es un motor poderoso para el aprendizaje y que la magia puede ser una herramienta efectiva para comunicar conceptos científicos.

El asombro es una emoción que despierta la curiosidad y el interés en las personas. Cuando nos enfrentamos a un truco de magia, nos sorprendemos y queremos entender cómo se hizo. Esta misma curiosidad se puede aprovechar en la divulgación científica. Al presentar fenómenos científicos de manera sorprendente, se despierta el interés del público y se les motiva a explorar y aprender más sobre el tema.

La magia, por su parte, es una herramienta efectiva para simplificar y visualizar conceptos científicos complejos. Los magos utilizan ilusiones ópticas, efectos visuales y trucos para engañar a nuestros sentidos, lo que a menudo se basa en principios científicos. Al desvelar los secretos detrás de los trucos de magia, se pueden explicar conceptos de física, química, matemáticas y psicología de manera atractiva y memorable. Por ejemplo, un truco que haga desaparecer un objeto puede ser la base para discutir la refracción de la luz, mientras que un truco de cartas puede ilustrar conceptos estadísticos.

Además, la magia puede romper las barreras del miedo o la intimidación que a veces rodean a la ciencia. Al presentar la ciencia de una manera lúdica y entretenida, se crea un ambiente amigable que anima a las personas a participar y hacer preguntas sin temor al fracaso.

En grupo Axio esta es una estrategia efectiva que utiliza el asombro y la magia como herramientas para hacer que la ciencia sea más accesible y emocionante para el público en general. Al combinar estos elementos, se pueden inspirar vocaciones científicas, fomentar la alfabetización científica y promover la apreciación de la maravilla del mundo natural. Esta forma de divulgación científica no



solo educa, sino que también entretiene, demostrando que la ciencia puede ser tan sorprendente y fascinante como cualquier truco de magia.



159. Use of Technological Tools for Public Communication of Science

César Augusto Martínez-Rocha (AXIO)*

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

The use of new technologies and artificial intelligence for the public communication of science represents a crucial advance in the dissemination of scientific and technological knowledge in contemporary society. This evolution has transformed the way science is presented, shared and understood, having a significant impact on the generation of scientific vocations.

First of all, it is important to highlight that public communication of science is essential to bring research and scientific advances closer to the general public. Technology and artificial intelligence offer powerful tools to do this effectively and engagingly. Social media platforms, mobile apps, and interactive websites allow scientists and communicators to reach global audiences instantly. This is essential to keep society informed about the latest scientific discoveries and developments.

In addition, the use of technology and artificial intelligence allows the generation of materials more quickly and effectively, through algorithms and data analysis, it is possible to adapt scientific content to people's individual preferences, which increases the probability of to get involved and interested in science. This is particularly relevant to inspiring scientific vocations in young people, as they can access information that suits their interests and levels of understanding.

Gamification is another strategy that has become accessible thanks to technology and artificial intelligence. Creating science-based educational games not only makes learning fun, but also stimulates critical thinking and interest in scientific disciplines. This can be especially effective in training future scientists and technologists, as they will cultivate a love of science from an early age.

At Ingeniosos Divulgando of the Faculty of Engineering of the Autonomous University of San Luis Potosí, we use these tools and develop others to help disseminate scientific knowledge in an effective, personalized and attractive way. This not only keeps society informed about the developments and tasks of the Faculty, but also inspires future generations to pursue careers in science and technology.

The combination of technology and science communication has the potential to transform the perception of science and catalyze an increase in scientific vocations, which is essential to address the global challenges of the future.

Resumen:

El uso de nuevas tecnologías e inteligencia artificial para la comunicación pública de la ciencia representa un avance crucial en la difusión del conocimiento científico y tecnológico en la sociedad contemporánea. Esta evolución ha transformado la manera en que la ciencia se presenta, comparte y comprende, teniendo un impacto significativo en la generación de vocaciones científicas.

En primer lugar, es importante destacar que la comunicación pública de la ciencia es esencial para acercar la investigación y los avances científicos al público en general. La tecnología y la inteligencia artificial ofrecen herramientas poderosas para hacer esto de manera efectiva y atractiva. Plataformas de redes sociales, aplicaciones móviles y sitios web interactivos permiten a los científicos y comunicadores llegar a audiencias globales de manera instantánea. Esto es fundamental para mantener a la sociedad informada sobre los últimos descubrimientos y desarrollos científicos.

Además, el uso de tecnología e inteligencia artificial permite la generación de materiales de forma más rápida y efectiva, a través de algoritmos y análisis de datos, es posible adaptar el contenido científico a las preferencias individuales de las personas, lo que aumenta la probabilidad de que se involucren y se interesen en la ciencia. Esto es particularmente relevante para inspirar vocaciones científicas en jóvenes, ya que pueden acceder a información que se ajuste a sus intereses y niveles de comprensión.

La gamificación es otra estrategia que se ha vuelto accesible gracias a la tecnología y la inteligencia artificial. La creación de juegos educativos basados en la ciencia no solo hace que el aprendizaje sea divertido, sino que también estimula el pensamiento crítico y el interés por las disciplinas científicas. Esto puede ser especialmente efectivo en la formación de futuros científicos y tecnólogos, ya que cultivarán un amor por la ciencia desde una edad temprana.

En Ingeniosos Divulgando de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, utilizamos estas herramientas y desarrollamos otras para ayudar a difundir el conocimiento científico de manera efectiva, personalizada y atractiva. Esto no solo mantiene a la sociedad informada sobre los desarrollos y quehaceres de la Facultad, sino que también inspira a las futuras

generaciones a seguir carreras en la ciencia y la tecnología. La combinación de tecnología y comunicación científica tiene el potencial de transformar la percepción de la ciencia y catalizar un aumento en las vocaciones científicas, lo que es fundamental para abordar los desafíos globales del futuro.

160. Design, evaluation, and evolution of a Diploma Course in Science Communication linked to public policies

Vanessa Martínez Sosa (COECYT Coahuila)*; Geoffroy Gautrot (Freelancer)

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

This work will present quantitative and qualitative results of the Diploma Course in Science Communication that is organized since 2015 by the State Council of Science and Technology of the State of Coahuila.

The objective of the diploma course has been evolving over the years, adapting to the needs of the scientific ecosystem of Coahuila and, being a flexible structure, it has managed to incorporate new models, topics and approaches relevant to the new challenges of promoting scientific culture.

This project has been considered a success story for having continuity over time and for having been exported to other Mexican states, as well as to El Salvador. The essay will present the evolution of the topics covered in the modules, the instructor selection strategies and the evaluation system implemented will be shared. Likewise, examples will be presented of how this continuous training activity has been linked to public policies to promote scientific culture in Coahuila to favorably influence the quality of the activities proposed by scientists, cultural and environmental promoters.

The system of in-person sessions that took place in the different regions of Coahuila evolved into a synchronous virtual system starting with the pandemic. This also allowed us to expand the number of participants per call and integrate people from different regions of the state. Currently the format of the sessions is hybrid, and this has allowed us to reduce costs and continue the participation of instructors from different regions of Mexico.

The target audience and the desirable profile of the participants are established from the call and since it is a free activity, the demand is greater than the available space. The profile and areas of specialty of the participants are diverse. Every year there is greater demand for the registration of participants

who are members of the National System of Researchers who are interested in developing strategies to learn how connect more effectively with other sectors of society.

The analysis will also serve to find areas of opportunity and improvement, not only in the topics and strategies that have been implemented to strengthen science communicators and to be able to provide them with timely follow-up, but to consolidate state scientific policies, and vary the sources of financing in such a way that it became a long-term sustainable activity that articulates and integrates actors and strategies.

Resumen:

Este trabajo presentará resultados cuantitativos y cualitativos del Diplomado en Comunicación de la Ciencia que es organizado por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Coahuila desde 2015. El objetivo del diplomado ha ido evolucionando a lo largo de los años, adaptándose a las necesidades del ecosistema científico de la entidad y al ser una estructura flexible ha logrado incorporar nuevos modelos, temas y enfoques pertinentes a los nuevos desafíos de la promoción de la cultura científica.

Este proyecto ha sido considerado como un caso de éxito por tener continuidad en el tiempo y por haberse exportado a otros estados mexicanos, así como a el Salvador. En el ensayo se presentará la evolución de los temas tratados en los módulos, se plantearán las estrategias de selección de los instructores y el sistema de evaluación implementado. De igual forma, se presentarán ejemplos de cómo se ha vinculado esta actividad de formación continua con las políticas públicas de fomento a la cultura científica en Coahuila para incidir favorablemente en la calidad de las actividades propuestas por los científicos, promotores culturales y ambientales.

El sistema de las sesiones presenciales que se llevaban a cabo en las diferentes regiones de Coahuila evolucionó a un sistema virtual sincrónico a partir de la pandemia. Esto también permitió ampliar el número de participantes por convocatoria e integrar personas de diferentes regiones del estado. Actualmente el formato de las sesiones es híbrido y esto ha permitido disminuir los costos y dar continuidad a la participación de instructores de diferentes regiones de México.

El público meta y el perfil deseable de los participantes se establece desde la convocatoria y al ser una actividad gratuita, la demanda es mayor al cupo disponible. El perfil y áreas de especialidad de los participantes es diverso. Cada año tiene mayor demanda la inscripción de participantes miembros

del Sistema Nacional de Investigadores que están interesados en desarrollar estrategias para aprender a vincularse de forma más eficaz con otros sectores de la sociedad.

El análisis servirá para encontrar también áreas de oportunidad y mejora, no solamente a los temas y las estrategias que se han implementado para fortalecer a los comunicadores de la ciencia y poder darles seguimiento puntual, sino para consolidar las políticas científicas estatales, y variar las fuentes de financiamiento de tal forma que sea una actividad sostenible a largo plazo que articule e integre actores y estrategias.

161. Training science communicators to highlight gender responsive research.

Jennifer E. Metcalfe (Econnect Communication)*; Toss H. Gascoigne (Australian National University)

Country: Australia

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

We have trained 28 science communicators from CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research) centres to identify a story based on gender responsive agricultural research, and then research, draft, craft and pitch that story for publication.

Gender-responsive agricultural solutions is a topic that has not been well covered in the media to-date. There is a need to showcase the positive impacts of gender responsive agricultural solutions, both technical and social, to researchers, research managers and policymakers. Too much agricultural research for low income countries has failed to recognise the specific needs of women, which results in low adoption by women of their outputs. This is of concern in regions where many agricultural workers are women.

Participants in the training were science communicators, with a range of skills and experiences but the common experience of being associated with CGIAR programs. The aim of the workshops was for all participants to have a story published highlighting gender-responsive agricultural solutions which demonstrate the impacts of intentional gender responsive research and development.

Our training highlighted the nature of gender responsive solutions, stressing that not all research which benefits women is gender responsive. It also developed the storytelling competencies of our participants, with a diverse background and level of experience, in identifying stories, interviewing researchers and farmers, taking visuals, and drafting, crafting, editing and pitching stories.

The participants' perceived skill in these competencies was surveyed before and after the workshop sessions. The training included eight modules and support for participants to go on field trips for

interviews and photographs. A crucial component of the training was individual mentoring in between the weekly sessions through Zoom or WhatsApp.

The proposed session will discuss the following issues:

- *Importance of identifying and highlighting gender responsive solutions
- *Developing storytelling competencies online
- *Challenges in training a group of science communicators with disparate backgrounds and experiences
- *How training and mentoring work together
- *Building in ongoing monitoring and evaluation

162. Movers and shakers in science communication: a visibility index

Bernard Schiele (University of Quebec at Montreal)*; Toss H. Gascoigne
(Australian National University)

Country: Australia

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

The PCST network held its first conference in Poitiers, France, in 1989. Since then it has held 17 conferences and 6 symposia.

These first conferences and the early members of the Scientific Committee were influential in shaping and directing the Network. They organised the program, selected the plenary speakers and steered the organisation of the organisation.

A new research program directed by Bernard Schiele and Toss Gascoigne has retrieved the early records of the Network: minutes of meetings, the programs of conferences and symposia. Bernard has used these data to identify the most prominent participants in the PCST community and in doing so, has constructed a visibility index.

The presentation will describe the methodology, identify the people who appear as plenary speakers and organisers of the Network, and explain the significance of these data. In understanding the people who are shaping and guiding the Network (and how the modern field of science communication is influenced and developed), scholars in the field will have a better appreciation of the sweep of history.

It will be an opportunity to identify trends, like an increase in the number of women in leadership and prominent speaking roles. Over time PCST has evolved from its European roots to stage conferences and symposia in South Africa, South Korea, India, Brazil, Costa Rica, China and the Philippines, involving and engaging practitioners and scholars with different experiences and facing different issues. Inclusion is a significant factor PCST is yet to address fully.

Resumen:

La Red PCST celebró su primera conferencia en Poitiers, Francia, en 1989. Desde entonces ha celebrado 17 conferencias y 6 simposios.

Estas primeras conferencias y los primeros miembros del Comité Científico influyeron en la configuración y dirección de la Red. Organizaron el programa, seleccionaron a los ponentes plenarios y dirigieron la organización de la organización.

Un nuevo programa de investigación dirigido por Bernard Schiele y Toss Gascoigne ha recuperado los primeros registros de la Red: actas de reuniones, programas de conferencias y simposios. Bernard ha utilizado estos datos para identificar a los participantes más destacados de la comunidad PCST y, al hacerlo, ha elaborado un índice de visibilidad.

La presentación describirá la metodología, identificará a las personas que figuran como ponentes plenarios y organizadores de la Red, y explicará el por qué de la importancia de estos datos. Al comprender quiénes son las personas que dan forma y guían a la Red (y cómo se influye y desarrolla el campo moderno de la comunicación científica), los académicos en el campo tendrán una mejor apreciación del recorrido de la historia.

Será una oportunidad para identificar tendencias, como un aumento en el número de mujeres en puestos de liderazgo y oradores destacados. Con el tiempo, PCST ha evolucionado desde sus raíces europeas hasta organizar conferencias y simposios en Sudáfrica, Corea del Sur, India, Brasil, Costa Rica, China y Filipinas, involucrando e involucrando a profesionales y académicos con diferentes experiencias y enfrentando diferentes problemas. La inclusión es un factor importante que el PCST aún debe abordar plenamente.

164. Two pillars and a bridge: Basic concepts for designing an introductory course for training science communicators.

Elaine Reynoso-Haynes (Universidad Nacional Autónoma de México)*

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

We present our proposal for an introductory module for a basic 120-hour public science communication (PSC) course, the Diplomado en Comunicación Pública de la Ciencia. Our starting point for such a course is that students comprehend that science communication products require two essential ingredients, two pillars: a scientific content and a communicative potential. The scientific content is much more than just facts. Depending on the topic, the media used and the objectives, it might also include other aspects such as the social, cultural and political context of science, how scientists know what they know, and the values and criteria use by the scientific community to validate knowledge. On the other hand, the most impeccable scientific content in a PCS product is useless if it does not have an adequate communicative potential. A product or activity for communicating science has an adequate communicative potential when it is understandable, relatable and attractive to the target audience considering the objectives as well as the particular conditions of the format or media used.

The bridge between these two pillars is what we call the process of recreation of scientific knowledge. As a result of this process, the science communicator transforms a fragment of the scientific discourse into one that is more appropriate for the lay person. The result is something new, not just a “simplified” version of scientific knowledge, by including several ingredients with the purpose of creating a new discourse which is more accessible and attractive to the target audience.

We begin by offering a general overview of PCS and the main issues, including science communication as a professional field. We state that in order to do a professional job in PCS one must take into account the two pillars and the process of recreation. We analyze several examples of PCS by using the proposal of the 12 Quality Indicators for Science Communication developed by Quest (Olesk, et al., 2021) which fits in perfectly with our proposal of the two pillars and a bridge. The

following modules of the PCS course offer students the theoretical and methodological tools they require to do a professional and well sustained job in PCS.

BIBLIOGRAPHY

Olesk, A., Renser, B., Bell, L., Fornetti, A., Franks, S., Mannino, I., Roche, J., Schmidt, A. L., Schofield, B., Villa, R. and Zollo, F. (2021). Quality indicators for science communication: results from a collaborative concept mapping exercise JCOM 20(03), A06. <https://doi.org/10.22323/2.20030206>

Resumen:

Dos pilares y un Puente: Conceptos básicos para el diseño de un curso introductorio para formar a comunicadores de la ciencia

Autoras: Elaine Reynoso-Haynes, Patricia Aguilera Jiménez, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

En este trabajo presentamos nuestra propuesta para un módulo introductorio de un curso básico de 120 horas para formar a comunicadores de la ciencia: el Diplomado en Comunicación Pública de la Ciencia (CPC). Nuestro punto de partida para este curso es que los alumnos comprendan que todo producto o actividad para comunicar la ciencia requiere de dos ingredientes esenciales, dos pilares: un contenido de ciencia y un potencial comunicativo. El contenido de ciencia es mucho más que información. Dependiendo del tema que se comunica, del medio que se emplea, los objetivos y el público meta, también puede incluir otros aspectos como el contexto social, cultural y político de la ciencia, cómo sabe los científicos lo que saben y los valores y criterios de la comunidad científica para validar el conocimiento.

Por otro lado, aunque el contenido científico de un producto de CPC sea impecable, de nada sirve como producto de CPC si no tiene un potencial comunicativo adecuado. Un producto de CPC tiene un potencial comunicativo adecuado cuando es comprensible, atractivo y relevante para el público meta en función de las posibilidades del medio y de los formatos que se emplean.

El “puente” entre estos dos pilares, es el proceso de recreación del discurso de la ciencia. Como resultado de este proceso, el comunicador de la ciencia transforma un fragmento del discurso de la

ciencia en algo nuevo que es mucho más que el conocimiento científico “simplificado”. Mediante este proceso, con el fin de crear un producto que sea más accesible para público lego, además de contextualizar lo que se quiere comunicar, se incorporan muchos otros elementos que le son más cercanos, comprensibles y atractivos.

En este módulo damos un panorama general de la CPC, las discusiones actuales y su situación como campo profesional. Afirmamos que para hacer la CPC de manera profesional, es indispensable tomar en cuenta los dos pilares y el proceso de recreación. Aplicamos estos conceptos al análisis de varios ejemplos de CPC empleando la propuesta de los doce indicadores de calidad para la comunicación de la ciencia desarrollada por el grupo Quest (Olesk, et al., 2021) la cual se adapta perfectamente a nuestra propuesta. Los siguientes módulos del diplomado ofrecen a los alumnos las herramientas teóricas y metodológicas para hacer productos y actividades de CPC de manera fundamentada y con calidad.

Bibliografía

Olesk, A., Renser, B., Bell, L., Fornetti, A., Franks, S., Mannino, I., Roche, J., Schmidt, A. L., Schofield, B., Villa, R. and Zollo, F. (2021). Quality indicators for science communication: results from a collaborative concept mapping exercise JCOM 20(03), A06. <https://doi.org/10.22323/2.20030206>

165. Monologue and scientific stand up as techniques for the science communication

Hector A. Osorio Romero (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla;
Divulgaciencia México)*

Country: Mexico

Subject Area: 4. Training and professionalization

Abstract:

In the construction of a pragmatic, appealing and triggering informative discourse, creativity is intrinsic, however, even creative processes in art have specific methodologies depending on the case of the product to be generated. For several years in Latin America, different groups have emerged that experiment with oral discourse through disruptive formats for communication, aimed at achieving a diverse and inclusive communication of science that allows speaking clearly and forcefully, condensing the scientific rigor in an accessible language for audiences not accustomed to scientific topics. Monologue and stand up are two of these powerful tools of argumentation, which can collaborate in the public engagement with science, however, in Mexico there is a lack of a guide from the professional performing arts for the structuring of such formats based on specific foundations.

Consequently, there is an urgent need to systemically articulate knowledge from different disciplines in the generation of a schematic design that contributes to the writing of scientific monologues and stand up. Based on the above, the process of this research, which has an experimental qualitative approach, will be presented. Its purpose is the elaboration of a guide for the writing of science communication discourses that adapt to different contexts, moments and situations with the format of scientific monologue and stand up. For this purpose, an exploratory study approach is used with an interdisciplinary methodology, as a proposal for the training and professionalization of science communicators.

It is highlighted that part of the research project consists of implementing this guide in the organization of a university show of scientific monologues and stand up at Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), in order to analyze and evaluate its relevance. The whole project is part of the author's research in Especialidad en Comunicación de la Ciencia at BUAP, whose intention is that it

can be used by Science communicators interested in using these oral strategies for workshops, conferences and informal talks, as well as by teachers looking for a pedagogical support model to strengthen STEAM areas in their classes.

Resumen:

La creatividad en la construcción de un discurso divulgativo pragmático, apelativo y desencadenante es intrínseca, no obstante, incluso los procesos creativos en el arte, tienen metodologías específicas según sea el caso del producto a generar. Desde hace varios años en Hispanoamérica han surgido distintas agrupaciones que experimentan con el discurso oral mediante formatos disruptivos para la divulgación, encaminados a lograr una comunicación de la ciencia diversa e incluyente que permita hablar de forma clara y contundente, condensando el rigor científico en un lenguaje accesible, para audiencias no habituadas a temas científicos. El monólogo y el stand up son dos de estas herramientas poderosas de argumentación, que pueden colaborar en la apropiación pública del conocimiento, sin embargo, en México se carece de una guía desde las artes escénicas profesionales para la estructuración de dichos formatos con base en fundamentos específicos.

De ahí que surja la imperiosa necesidad de articular sistémicamente saberes de distintas disciplinas en la generación de un diseño esquematizado que contribuya a la escritura de monólogos y stand up científicos. Partiendo de lo anterior, se expondrá el proceso de esta investigación que tiene un enfoque cualitativo de tipo experimental, cuyo propósito consiste en la elaboración de una guía para la escritura de discursos de comunicación de la ciencia que se adapten a diferentes contextos, momentos y situaciones con el formato de monólogo y stand up científicos. Para ello, se emplea un enfoque de estudio exploratorio con una metodología interdisciplinaria, como una propuesta de formación y profesionalización de divulgadores.

Cabe resaltar que parte del proyecto de investigación consiste en implementar esta guía en la organización de una muestra universitaria de monólogos y stand up científicos en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), para después analizar y evaluar su pertinencia. Todo el proyecto es parte de la investigación del autor en la Especialidad en Comunicación Pública de la Ciencia en la BUAP, cuya intención es que pueda ser utilizada por divulgadores interesados en emplear estas estrategias orales para talleres, conferencias y charlas informales, así como por docentes que busquen un modelo de apoyo pedagógico para el fortalecimiento en áreas STEAM en sus clases.

167. Meeting the challenge of objectively evaluating Science Fairs to promote Scientific Culture

Vanessa Martínez Sosa (COECYT Coahuila)*; Geoffroy Gautrot (Freelancer)

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Science Fairs are competitions for scientific and technological projects, and in some cases, they also include entrepreneurship and social innovation activities. Depending on the competition, basic, intermediate, or higher-level students can participate by category and present their research. In Mexico there are different contests and fairs, some are organized by the educational subsystems, by the science and technology organizations of the federal entities, as well as by civil society organizations, profit and non-profit. The diversity of fairs can be seen as a competition between them, but it is also an opportunity for students to face different exhibition systems and types of evaluation.

Through projects focused on responding to the needs and problems of their environment, students manage to develop scientific, technological and innovation skills. They also achieve experiential and meaningful learning with an emphasis on the inquiry approach.

Some of the aspects why Science Fairs are important for the development of scientific culture are the following: they promote scientific thinking; children and young people learn to raise questions and problems; they help link theoretical learning with problem solving; they show a more real image of scientific activity; and they give children and young people the opportunity to expand their geographical, social, and emotional environment.

The different Science Fair programs have established evaluation rubrics that track their objectives and the philosophy of the organization that proposes them. In this work, we will present examples of evaluation alternatives. The analysis seeks to offer methodologies that can be replicated both for the evaluation of student projects, as for some strategies to evaluate the Science Fair programs themselves with qualitative and quantitative indicators. This proposal for evaluating Science Fairs will allow us to find areas of opportunity and improvement of the programs, so that they become growth processes adapted to the challenges of promoting scientific culture in a context of complex cultural changes.

It will be highlighted that it is always important to evaluate science communication projects and establish quality indicators that allow us to improve programs and to offer relevant activities and projects to society.

Resumen:

Las Ferias de Ciencias son concursos de proyectos científicos y tecnológicos, y en algunos casos incluyen también actividades de emprendimiento e innovación social. Dependiendo de la convocatoria, pueden participar por categorías estudiantes de nivel básico, medio o superior, presentan sus investigaciones. En México hay diferentes concursos y ferias, algunos son organizados por los subsistemas educativos, por los organismos de ciencia y tecnología de las entidades federativas, así como por organismos de la sociedad civil, con y sin fines de lucro. La diversidad de ferias puede verse como una competencia entre ellas, pero es también una oportunidad para que los estudiantes enfrenten diferentes sistemas de exposición y tipos de evaluación.

A través de proyectos enfocados a dar respuesta a las necesidades y problemáticas de su entorno, los estudiantes logran desarrollar competencias científicas, tecnológicas y de innovación; también logran un aprendizaje vivencial y significativo con énfasis en el enfoque de la indagación. Algunos de los aspectos por los cuales las Ferias de Ciencias son importantes para el desarrollo de la cultura científica son los siguientes: promueven el pensamiento científico; los niños y jóvenes aprenden a plantear preguntas y problemas; ayudan a vincular los aprendizajes teóricos con la solución de problemas; muestran una imagen más real de la actividad científica; y dan la oportunidad a niños y jóvenes de salir de su entorno geográfico, social y emocional.

Los diferentes programas de Ferias de Ciencias tienen rúbricas de evaluación establecidas que dan seguimiento a sus objetivos particulares y a la filosofía del organismo que los propone. En este trabajo se presentarán alternativas de evaluación cuyo análisis busca ofrecer metodologías que puedan replicarse tanto para la evaluación de los proyectos de los estudiantes, así como estrategias para evaluar con indicadores cualitativos y cuantitativos los propios programas de Ferias de Ciencias. Esta propuesta de evaluación de las Ferias de Ciencia permitirá encontrar áreas de oportunidad y mejora de los programas, de tal manera que se conviertan en procesos de crecimiento adaptados a los desafíos de promover la cultura científica en un contexto de cambios culturales complejos. Se resaltaré que siempre es importante evaluar los proyectos de comunicación de la ciencia y establecer indicadores

de calidad que permitan mejorar los programas y ofrecer a la sociedad actividades y proyectos pertinentes.

168. Al rescate del Planeta: Proposal for pedagogical support in informal education for climate action.

Alma G. Pinillo Flores (Divulgaciencia México)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Recent reports on climate change by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) state that the global temperature increase of 1.1°C has generated changes in the climate system unprecedented in human history, and the impacts on ecosystems and people have been identified as more severe than expected, so future risks are expected to increase. In that sense, available and proven adaptation measures can generate resilience to climate risks, in addition to having other sustainable development benefits.

On the other hand, in 2019, during the COP25 (Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change, COP for its acronym in English), held in Madrid, Spain, the Declaration on Children and Youth and Climate Action was signed, which seeks to ensure the inclusion of children and youth in climate action policies, from climate action policies, from the decision-making processes.

Consequently, the project "Al rescate del Planeta" arises as a proposal of pedagogical support in informal education that seeks to promote awareness for the protection of the environment and climate through the performing arts, in order to promote mitigation and adaptation actions that can be implemented on a daily basis. It is aimed at children between 6 and 12 years of age, and through a story of two travelers, puppets that symbolize greenhouse gases (carbon dioxide, methane, water vapor, tropospheric ozone and nitrogen dioxide) and experiments, it explains what climate change is, its causes and consequences. In addition, daily actions are proposed to deal with this environmental problem, with the support of scenery, costumes and didactic material.

It is worth mentioning that this project has been published as part of the book "Inclusive ways to understand and communicate science" Volume 2 "Strategies for the promotion and science

communication in different population groups", through a call by Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla.

Resumen:

Los recientes informes sobre cambio climático del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) exponen que el aumento de la temperatura global de 1,1°C ha generado cambios en el sistema climático sin precedentes en la historia de la humanidad, y los impactos en los ecosistemas y las personas se han identificado más severos de lo esperado, por lo que se prevé un aumento en los riesgos futuros. En ese sentido, las medidas de adaptación disponibles y comprobadas pueden generar resiliencia a los riesgos climáticos, además de tener otros beneficios de desarrollo sostenible.

Por otro lado, en 2019, durante la COP25 (Conferencia de las Partes de la Comisión Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, COP por sus siglas en inglés),

celebrada en Madrid, España, se firmó la Declaración sobre los Niños, Niñas, Jóvenes y la Acción Climática, la cual busca garantizar la inclusión de niñas, niños y juventudes en

las políticas de acción climática, desde los procesos de toma de decisiones.

Derivado de lo anterior, surge el proyecto “Al rescate del Planeta” como una propuesta de apoyo pedagógico en educación informal que busca fomentar la sensibilización para la protección del ambiente y el clima mediante las artes escénicas, con el fin de promover acciones de mitigación y adaptación que pueden implementarse en el día a día. Se encuentra dirigido a infantes entre 6 y 12 años en modalidad presencial, y mediante una historia de dos viajeros, títeres que simbolizan a los gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, vapor de agua, ozono troposférico y dióxido de nitrógeno) y experimentos, se explica qué es el cambio climático, sus causas y consecuencias. Además, se proponen acciones cotidianas para hacer frente a esta problemática ambiental, con apoyo de escenografía, vestuario y material didáctico.

Cabe destacar que este proyecto ha sido publicado como parte del Libro “Formas Incluyentes para entender y divulgar la ciencia” Volumen 2 “Estrategias para la promoción y divulgación de la ciencia en diversos grupos poblaciones”, mediante convocatoria del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla.

169. Working towards inclusion in recreational science

José Eduardo González Reyes (ADN Aprende y Descubre la Naturaleza)*; Aketzalli González Santiago (La Bombilla); Gustavo Epitacio Joaquin (Ciencia Desde Cero)

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

In recent years, respect for minority, underrepresented and historically discriminated groups has gained prominence in the field of public science communication.

Informal discussions and even national colloquia have been in the spirit of bringing to the table ways in which to be inclusive and not promote discrimination in recreational science activities. However, although the problems are outlined, delimited and mentioned, it has not been possible to establish practical instructions to apply the reflections obtained from the conception of the activities and their implementation in front of the public.

In some countries, manuals have been drafted with guidelines for the work of science communicators, such as the one produced by FECYT (2022), and dialogue and research on these issues have been promoted, such as the Inclusive SciComm Symposium organized by the University of Rhode Island, from which initiatives such as Diversci and the Equity Compass have emerged.

In this sense, this work seeks to map these types of efforts to identify common points, to be able to make a first draft of a manual of good practices for inclusive dissemination in the Mexican context and to open the discussion during this year's symposium and colloquium to define principles that will strengthen our work in this regard.

FECYT. (2022). Hacia una comunicación inclusiva de la ciencia: Reflexiones y acciones de éxito. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, F. S. P. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/hacia-una-comunicacion-inclusiva-de-la-ciencia-reflexiones-y-acciones-de-exito>

YESTEM Project UK Team. (2020). The Equity Compass: A Tool for supporting socially just practice. www.yestem.org

Resumen:

Manos a la obra para la inclusión en la ciencia recreativa

En los últimos años el respeto a los grupos minoritarios, poco representados e históricamente discriminados ha tomado relevancia en el ámbito de la comunicación pública de la ciencia. [SEPISEP] Discusiones informales e incluso coloquios nacionales han tenido el espíritu de poner sobre la mesa las formas en las que se puede ser incluyente y no promover la discriminación en actividades de ciencia recreativa. Sin embargo, aunque se esbozan, delimitan y se mencionan las problemáticas, no se ha logrado establecer instrucciones prácticas para aplicar las reflexiones obtenidas desde la concepción de las actividades y su puesta en punto frente a público. [SEPISEP] En algunos países se han esbozado manuales con directrices para la labor de divulgadores y divulgadoras de la ciencia como el realizado por la FECYT (2022) y se ha promovido el diálogo y la investigación sobre estos temas como el Inclusive SciComm Symposium organizado por la Universidad de Rhode Island del cual emergen iniciativas como Diversci y la Brújula de la Equidad.

En este sentido, este trabajo busca hacer un mapeo de este tipo de esfuerzos para conocer puntos en común, poder realizar un primer esbozo de manual de buenas prácticas para una divulgación inclusiva en el contexto mexicano y abrir la discusión durante el simposio y coloquio de este año para definir principios que permitan fortalecer nuestra labor en este sentido.

FECYT. (2022). Hacia una comunicación inclusiva de la ciencia: Reflexiones y acciones de éxito. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, F. S. P. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/hacia-una-comunicacion-inclusiva-de-la-ciencia-reflexiones-y-acciones-de-exito>

[SEPISEP] YESTEM Project UK Team. (2020). The Equity Compass: A Tool for supporting socially just practice. www.yestem.org

170. Zigzag and the re-signification of its role in Zacatecas

Atenea Morales (Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología de Zacatecas Zigzag)*;
Allari Romo (Secretaría Educación)

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

In its 19 years of operation, the Zacatecas Interactive Science and Technology Center Zigzag has been the main space in the state of Zacatecas that promotes and allows people to get closer to scientific and technological knowledge. Created as a space specifically focused on children between the ages of 6 and 12, Zigzag visits an average of 40,000 people per year in its facilities.

In order to increase the value of its work and achieve a greater audience reach and impact, the museum has been looking for new ways to communicate and expand its audience over the last 5 years. Therefore, questions have arisen within Zigzag related to the constant evolution of the environment, society and the museum itself, such as Is it enough to be a place with interactive exhibits? Does the visit to our physical space really transcend and transform the public? Does our outreach program really develop a scientific culture that responds to contemporary needs? What kind of public do we need to reach in order to spread the message and the actions of change that we want to consolidate in Zacatecas?

Reflecting on these questions has led to a re-signification of the museum's work and a program of actions that takes the work of Zigzag outside its walls. As a first step, a transversal theme has been identified within Zigzag to develop critical thinking and also action and intervention in our reality in the face of the most complex challenge that humanity is currently experiencing: climate change.

In a second step, the museum has reevaluated its potential to influence the consolidation of educational actions through joint efforts and resources between different public, private and civil society entities. Since May 2023, Zigzag has positioned itself as a key player in organizing the consolidation of STEM+ education with a focus on Climate Change at the local level. This is thanks to the collaboration of local stakeholders such as the Ministry of Education, Fresnillo PLC, the civil association VIDA and higher education institutions, as well as the participation of national

organizations such as INNOVEC and international organizations such as the Siemens Stiftung and the Climate Education Office.

To date, and as a result of these actions, new channels of communication and interaction have been opened with school communities that traditionally had contact with Zigzag only during their visits to the museum. Now, through the ALEC program and the Territorio STEM initiative, we have the opportunity to facilitate a deep reflection on the importance of scientific knowledge, its usefulness and its potential to solve real problems.

Resumen:

En sus 19 años de existencia, el Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología de Zacatecas Zigzag ha sido el principal espacio en el estado de Zacatecas que promueve y permite el acercamiento al conocimiento científico y tecnológico. Concebido como un espacio dirigido particularmente a niñas y niños entre los 6 y 12 años, Zigzag atiende en sus instalaciones a un promedio de 40,000 personas al año.

Con el fin de aumentar los beneficios de su quehacer y lograr un mayor alcance e impacto, en los últimos 5 años el museo ha buscado nuevas maneras de comunicar y ampliar su público. Ante esto, dentro de Zigzag han surgido cuestionamientos que van de la mano con la evolución constante del entorno, de la sociedad y del propio museo, lo que pone en la mesa preguntas cómo: ¿Basta con ser un lugar para albergar exhibiciones interactivas? ¿La visita en nuestro espacio físico realmente trasciende y logra un cambio en el público? ¿Nuestro programa de divulgación realmente desarrolla una cultura científica que responda a las necesidades actuales? ¿A qué tipo de públicos necesitamos llegar para amplificar el mensaje y las acciones de cambio que deseamos consolidar en Zacatecas?

La reflexión sobre estas preguntas ha derivado en una resignificación del quehacer del museo y en una programación de acciones que llevan la labor de Zigzag fuera de su recinto. Como primer paso se ha determinado al interior de Zigzag una temática transversal para desarrollar pensamiento crítico y a la vez acción e intervención de nuestra realidad ante el reto más complejo que vive actualmente la humanidad: el cambio climático.

Como segundo paso se ha revalorado el potencial que tiene el museo para incidir en la consolidación de acciones educativas a través de la unión de esfuerzos y recursos entre diferentes entes públicos, privados y de la sociedad civil. Desde mayo de 2023, Zigzag se ha posicionado como un actor líder

para organizar a nivel local el fortalecimiento de la educación STEM+ con enfoque en cambio climático. Esto ha sido gracias a la colaboración de actores a nivel local como la Secretaría de Educación, la empresa Fresnillo PLC, la asociación civil VIDA e instituciones de educación superior; así con la participación de organismos nacionales como INNOVEC e internacionales como Fundación Siemens Stiftung y la Oficina de Educación Climática.

A la fecha y derivado de estas acciones, se han abierto nuevos canales de comunicación e incidencia con las comunidades escolares que tradicionalmente sólo tenían contacto con Zigzag en sus visitas al museo. Ahora se tiene la oportunidad de facilitar una reflexión profunda sobre la importancia del conocimiento científico, su utilidad y su potencial para resolver problemas reales a través del programa ALEC y la iniciativa del Territorio STEM.

171. Promote the training of science communicators in indigenous communities

Libia Elena Barajas Mariscal (UNAM)*; Roberto Lorenzo Rueda (DGCPIyU Chiapas)

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

The United Nations Organization dedicates the decade from 2022 to 2023 to indigenous languages. In Mexico it has become common to call them native languages. How much certainty there is in the poem by Miguel León Portilla (1926-2019), from which the phrase follows: “When a language dies... humanity becomes impoverished.” It is necessary to do everything possible not only to preserve, but to enrich, so that native languages flourish in all areas, including, of course, science.

Admirable efforts have been made to generate science communication products in indigenous languages. The collaboration of translators is essential for this, and in the development of any communication material, strategies that involve them have been implemented, although it is still imperative to take into consideration aspects of their daily reality to design more realistic and stable programs, such as, that their native language is not that of the majority of the population of the state or nation where they live; that their geographical environments are difficult to access, even for remote information technology, such as the Internet; who suffer from high rates of forced displacement, or risks of violence; or that are very vulnerable to natural disasters.

The valuable heritage that many communities preserve in the richness of their languages and cultures deserves the constant effort to seek all possible means to involve them, directly, in the design and implementation of materials that communicate science, above all, firstly, in their own communities, and this has been attempted through certain actions, perhaps not vast, but concrete, in some regions, an effort that is intended to continue expanding.

Resumen:

Fomentar la formación de comunicadores de la ciencia en las comunidades indígenas

La Organización de las Naciones Unidas dedica el decenio del 2022 al 2033 a las lenguas indígenas. En México se ha generalizado denominarlas lenguas originarias. Cuanta certeza guarda el poema de Miguel León Portilla (1926-2019), del de que se desprende la frase: “Cuando muere una lengua... la humanidad se empobrece”. Es necesario hacer todo lo posible no solo por preservar, sino enriquecer, que florezcan en todos los ámbitos las lenguas originarias, incluyendo por supuesto la ciencia.

Admirables esfuerzos se han realizado para que se generen productos de comunicación de la ciencia en lenguas indígenas. La colaboración de los traductores es fundamental para ello, y en el desarrollo de cualquier material de comunicación se han implementado estrategias que los involucran, aunque aún es imperioso tomar en consideración aspectos de su realidad cotidiana para diseñar programas más realistas y estables, como son, que su lengua materna no sea la de la mayoría de la población del estado o la nación donde habitan; que sus entornos geográficos sean de difícil acceso, incluso para la tecnología de la información a distancia, como el internet; que padezcan de altos índices de desplazamientos forzados, o de riesgos por violencia; o que sean muy vulnerables ante los desastres naturales.

El valioso acervo que muchas comunidades conservan en la riqueza de sus lenguas y sus culturas merece el empeño constante de buscar todos los medios que sean posibles para involucrarlos, de manera directa, en el diseño y la implementación de materiales que comuniquen ciencia, sobre todo, en primer lugar, en sus propias comunidades, y así se ha procurado hacer a través de ciertas acciones, quizá no vastas, pero concretas, en algunas regiones, esfuerzo que se pretende continuar en expansión.

173. Science Communicators: multidisciplinary and cultural science. Grupo Quark: a case study.

Bertha G. Michel Sandoval (Museo de Ciencias UAZ)*; Miguel García Guerrero (Museo de Ciencias - UAZ); Viridiana Esparza (Grupo Quark); Ana Arce Michel (McGill University)

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Diversity is a factor that enriches any environment in nature and science. Divulgarion is no exception (Nature, 2018). An essential factor for the work that Grupo Quark is precisely that since its beginning, it has opened its doors to any person interested in the multiple aspects of scientific work, which has allowed the exploration of various clique dimensions, which we often overlook. Grupo Quark, a science communication group from the Universidad Autónoma de Zacatecas science museum, is one of the most recognized science communication collectives in our country, both for its longevity – it was founded in September 2001- and its constant activity in local and international events. During its lifetime, there have been hundreds of volunteers that have dedicated their time and effort to communicate science through workshops, conferences, courses, etc. It is striking that, even though Grupo Quark is formed mainly by students, not all of them chose to pursue a career in science, such as biology or chemistry, but have chosen paths such as music, history and law, providing the group with different points of view.

The objective of this study is to recount the experiences of those, who, although they do not have a direct link with STEM careers, have been able to overcome obstacles that come from the notion that “science is only for scientists”, and have become extraordinary science communicators. We enlist and analyze from their point of view the challenges faced by involving themselves in an environment that is normally strange, with the goal of translating the scientific-specialized language into a more common one. The study was based on the three traits of science communication, proposed by Kemp in 2002: conceptual work, procedures, and affective relationships with scientific work and discourse. If we understand scientific culture as a combination of these three traits, participation of those who

are not part of the scientific community contributes to expand the limits and reach of science communication.

References

Kemp, A. C. (2002). Implications of diverse meanings for “scientific literacy.” Proceedings of the 2002 Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science, 1202–1229.

Nature. (2018). Science benefits from diversity. Editorial. 5-6

Resumen:

La diversidad es un factor que enriquece cualquier ambiente en la naturaleza y la ciencia (Nature, 2018). La divulgación no es la excepción. Un factor esencial para la labor del Grupo Quark, es precisamente que desde su inicio ha abierto la puerta para cualquier interesado en los múltiples aspectos del trabajo científico, lo que le ha permitido explorar dimensiones de la ciencia que a veces pasamos por alto.

Referencias

Kemp, A. C. (2002). Implications of diverse meanings for “scientific literacy.” Proceedings of the 2002 Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science, 1202–1229.

Nature. (2018). Science benefits from diversity. Editorial. 5-6

El Grupo Quark de divulgación científica del Museo de Ciencias de la Universidad Autónoma de Zacatecas es uno de los conjuntos de comunicación de la ciencia más reconocidos de nuestro país, tanto por su longevidad -fue fundado en septiembre de 2001-, como por su constante actividad tanto en eventos locales como nacionales e internacionales.

A lo largo de su historia han desfilado entre sus filas cientos de voluntarios que han dedicado tiempo y esfuerzo para comunicar la ciencia a través de talleres, conferencias, cursos, etc. Llama la atención el hecho de que, aunque en su mayoría está formado por estudiantes, no todos ellos escogieron

desarrollarse en el ámbito de las carreras de ciencia básica, sino que incluyen una variopinta cantidad de otras disciplinas que abarcan desde música, hasta historia o derecho.

El presente estudio tiene por objeto recoger las experiencias de aquellos que sin tener un vínculo directo con las carreras STEM, han sido capaces de enfrentar diversos obstáculos, que vienen de la noción de que la ciencia es sólo para los científicos, y se han convertido en extraordinarios comunicadores de ciencia. Se enlistan y analizan, desde su punto de vista, los retos que representa el involucrarse en un ambiente que para muchos es extraño, en el afán de traducir un lenguaje especializado a uno que no lo es.

Nos guiamos en este estudio por las tres rasgos de la comunicación de la ciencia, señalados por Kemp en 2002, en los que se menciona el trabajo conceptual, procedimental y las relaciones afectivas con el quehacer y el discurso científico. Entendida la cultura científica como una combinación de estos tres rasgos, la participación de los que no son científico contribuye a expandir los límites y alcances de la comunicación de la ciencia.

174. Science communication and human rights

Gabriela Frías Villegas (Nuclear Sciences Institute, National Autonomous University of Mexico); Kathia E. García (UNAM); Alejandro Guzman-Vendrell (UNAM); Irvin Alberto Mendoza Hernández (Universidad Nacional Autónoma de México)*; Fabiola Vázquez (Universidad Nacional Autónoma de México); Ricardo Tránsito (Universidad Nacional Autónoma de México)

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Since 1948, the United Nations General Assembly has emphasized the importance of everyone having access to and participating in the cultural and scientific life of his or her community, as stated in Article 27 of the Universal Declaration of Human Rights. The deficit model in science communication, which often focuses on promoting the benefits of science, has been challenged, and there has been a need to evaluate whether this approach can promote citizen participation in science- and technology-related decision-making.

Based on an analysis from different perspectives, combining theory and practice in the field of science communication in a seminar at the National Autonomous University of Mexico, we conducted theoretical and interdisciplinary research. We propose an approach based on the use of tools from anthropology, sociology, philosophy, and history to consider science communication from a perspective that emphasizes human rights. We view science communication as a means to recognize, promote, and uphold the human right to science.

We have analyzed practical cases involving vulnerable communities in different parts of Mexico. These include the study of populations affected by the establishment of a technoscientific project in the state of Puebla; the ethnographic approach to study the case of the inhabitants of Chalcatzingo, Morelos, their relationship with a nearby archeological site and the importance of reconnecting with their historical roots and ethnic identity; the development of public communication strategies in social programs to establish public participation in technoscientific decisions in Mexico City, and collaboratively created actions with opioid users to generate science communication strategies related to the risks associated with these substances in Tijuana, Baja California.

From these cases, we propose new strategies that promote horizontal dialogue and co-creation of actions that involve all stakeholders equitably. These strategies are based on a comprehensive approach that combines human rights, interdisciplinarity, and equitable participation, with the goal of promoting a more complete understanding and informed decision-making in the contemporary society.

Resumen:

Desde 1948, la Asamblea General de las Naciones Unidas ha enfatizado la importancia de que todas las personas tengan acceso y participen en la vida cultural y científica de su comunidad, como se establece en el Artículo 27 de la Declaración Universal de Derechos Humanos. El modelo de déficit en la comunicación de la ciencia, que a menudo se centra en promover los beneficios de la ciencia, ha sido cuestionado, y ha surgido la necesidad de evaluar si este enfoque puede fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Basándonos en un análisis desde diferentes perspectivas, combinando teoría y práctica en el campo de la comunicación de la ciencia en un seminario en la Universidad Nacional Autónoma de México, llevamos a cabo una investigación teórica e interdisciplinaria. Proponemos un enfoque basado en el uso de herramientas de antropología, sociología, filosofía e historia para considerar la comunicación de la ciencia desde una perspectiva que enfatiza los derechos humanos. Vemos la comunicación de la ciencia como un medio para reconocer, promover y defender el derecho humano a la ciencia.

Hemos analizado casos prácticos que involucran a comunidades vulnerables en diferentes partes de México. Estos incluyen el estudio de poblaciones afectadas por el establecimiento de un proyecto tecnocientífico en el estado de Puebla; el enfoque etnográfico para estudiar el caso de los habitantes de Chalcatzingo, Morelos, su relación con un sitio arqueológico cercano y la importancia de reconectar con sus raíces históricas y su identidad étnica; el desarrollo de estrategias de comunicación pública en programas sociales para establecer la participación pública en decisiones tecnocientíficas en la Ciudad de México, y acciones colaborativas creadas con usuarios de opioides para generar estrategias de comunicación de la ciencia relacionadas con los riesgos asociados con estas sustancias en Tijuana, Baja California.

A partir de estos casos, proponemos nuevas estrategias que promuevan el diálogo horizontal y la co-creación de acciones que involucren equitativamente a todas las partes interesadas. Estas estrategias se basan en un enfoque integral que combina los derechos humanos, la interdisciplinariedad y la

participación equitativa, con el objetivo de promover una comprensión más completa y la toma de decisiones informadas en la sociedad contemporánea.

175. Trust - ¿or mistrust? - in science: Representations of academic misconduct in science novels

Luz María Hernández Nieto (Universidad Autónoma en San Luis Potosí)*

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

Surveys on trust in professions place researchers and scientists among the most respected and trusted professionals. However, studies such as the PEDCYT or the Eurobarometer show that this trust is neither uniform nor unconditional, and that it varies depending on the scientific discipline and the level of autonomy with which research is carried out. Recent cases of dishonest academic conduct have focused attention on the way in which scientific knowledge is generated, but also on the role that trust plays as an internal mechanism in the production of scientific knowledge. Debates around academic integrity – or lack of – transcend journalistic communication and have been the subject of numerous approaches in the media. In literature, these representations date back to Mary Shelley's Frankenstein; or, the modern Prometheus and have crystallized in the stereotype of the “mad scientist,” in which narratives of excessive ambition, unethical behavior, and loss of control converge. The presentation explores the “science novel”, a literary genre that is characterized by giving science a predominant role in its plot and seeking its detailed and realistic representation. The analysis focuses on the representation of scientific dishonesty in three scientific novels Intuition, Cantor's Dilemma and The Honest Look, and revolves around the following questions: What types of breaches of academic integrity take place in the novels? What conditions trigger breaches of academic integrity? What detection and control mechanisms emerge? What impacts and consequences do the unethical use of scientific knowledge or the lack of academic rigor have on the plot? The objective is to understand the way in which science novels project and discuss the role of trust in science, and outline at the same time the relationships between science and society. (Versión en español disponible en el archivo adjunto)

Resumen:

Encuestas sobre la confianza en las profesiones colocan a los investigadores y científicos entre los profesionistas más respetados y confiables. Sin embargo, estudios como el PEDCYT o el Eurobarómetro muestran que esta confianza no es uniforme, ni incondicional, ya que varía dependiendo de la disciplina científica y del nivel de autonomía con el que se realiza una investigación. Casos recientes de conductas académicas deshonestas han volcado la mirada hacia la forma en que se genera el conocimiento científico, pero también hacia el rol que la confianza juega como mecanismo interno en la producción científica. Los debates en torno a la integridad – o falta de integridad - académica trascienden la comunicación periodística y han sido objeto de numerosos abordajes en los medios de comunicación. En la literatura estas representaciones se remontan a Frankenstein o el moderno Prometeo de Mary Shelley, y se han cristalizado en el estereotipo del “científico loco”, en el que convergen narrativas de ambición desmedida, conductas poco éticas y pérdida de control. El presente trabajo busca explorar un género literario reciente denominado “novela científica” que se caracteriza por otorgarle a la ciencia un rol preponderante en su trama y por buscar su representación detallada y realista. El análisis se enfoca en la representación de deshonestidad científica en tres novelas científicas: Intuition, Cantor’s Dilemma y The Honest Look, y gira en torno a las siguientes preguntas: ¿Qué tipos de faltas a la integridad académica tienen lugar en las novelas? ¿Qué condiciones detonan las faltas a la integridad académica? ¿Qué mecanismos de detección y control emergen? ¿Qué consecuencias tienen en la trama el uso poco ético del conocimiento científico o la falta de rigor académico? El objetivo es comprender la forma en que las novelas científicas proyectan y discuten el rol de la confianza en la ciencia, y delinear a partir de ello las relaciones entre ciencia y sociedad.

176. “¡Anímate! A animar la ciencia” Science stories told by children for children.

José Eduardo González Reyes (ADN Aprende y Descubre la Naturaleza); Verónica Reyes-Galindo (ADN Aprende y Descubre la Naturaleza)*

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation


Abstract:

"¡Anímate! A animar" is an initiative of the Cultural Center of Spain in Mexico (CCEmx) whose objective is that children tell stories through short animated films using the stop motion technique. (CCEmx, 2023).

In a first stage, the CCEmx provided training to workshop participants on how to use the tools to make the short films, but also on issues of citizenship, human rights and active participation of children.

In a second stage, the trained people carried out workshops with children to generate the short films. These will be exhibited on various platforms for other children.

The ADN Aprende y Descubre la Naturaleza team was represented by two of its members in these sessions and it was decided that our workshops with children would be called "¡Anímate! A animar la ciencia" to incorporate an outreach component in each of these.

The first workshop was held at the "Keren Tá" cultural center, located in the largest hall of the La Merced market in Mexico City. The participants were daughters and sons of the market's tenants. They addressed the issues of introduced species and their arrival in the city through shipments of fruits, vegetables and other inputs to the markets. This resulted in the short film "El viaje inesperado de Moreleti" .

The second workshop was held in collaboration with the Institute of Ecology of the UNAM and the Ecological Reserve of Pedregal de San Angel (REPSA). This workshop addressed issues related to the native species of the REPSA, introduced species and the importance of caring for this reserve for

Mexico City. In this case, the short film generated was titled: “Sociedad Anónima Animal: una misión mapachosa”.

In both venues there were activities for participants to understand the science of animation principles, the implementation of sound, how to tell stories and also promoted teamwork, the generation of agreements, and in the case of the second workshop we had a visit to the reserve with experts from the reserve.

In this report we present part of the experiences, results and lessons learned during this experiment that mixes recreational science activities, art and citizenship education.

Centro Cultural de España en México. (29 de septiembre de 2023). ¡Anímate!.
<https://ccemx.org/animate/que-es-animate/>

Resumen:

¡Anímate! A animar la ciencia, historias de ciencia contadas por infancias para infancias

“¡Anímate! A animar” es una iniciativa del Centro Cultural de España en México (CCEmx) que tiene por objetivo que niñas y niños cuenten historias por medio de cortometrajes animados con la técnica de stop motion (CCEmx, 2023).

En una primera etapa el CCEmx brindó una capacitación a talleristas en el manejo de las herramientas para realizar los cortos, pero también en temas de ciudadanía, derechos humanos y participación activa de las infancias.

En un segundo tiempo, las personas capacitadas realizaron talleres con infantes para generar los cortos. Estos serán expuestos en diversas plataformas para otras niñas y niños.

El equipo de ADN Aprende y Descubre la Naturaleza fue representado por dos de sus miembros en estas sesiones y se decidió que nuestros talleres con infancias recibieran el nombre de “¡Anímate! A animar la ciencia” para incorporar un componente de divulgación en cada uno de estos.

El primer taller se realizó en el centro cultural Keren Tá, ubicado en la nave mayor del mercado de La Merced de la Ciudad de México. Los participantes fueron hijas e hijos de locatarios del mercado. Con ellos se abordaron los temas de especies introducidas y su arribo a la ciudad por medio de

cargamentos de frutas, verduras y otros insumos a los mercados. Lo que desembocó en el corto ““El viaje inesperado de Moreleti”

El segundo taller se realizó en colaboración con el Instituto de Ecología de la UNAM y la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA). En este se abordaron temáticas relacionadas con las especies nativas de la REPSA, las especies introducidas y la importancia del cuidado de esta reserva para la ciudad de México. En este caso el corto generado se tituló: “Sociedad Anónima Animal: una misión mapachosa”.

En ambas sedes se realizaron actividades para que los participantes comprendieran la ciencia de los principios de animación, la implementación del sonido, cómo contar historias y además se promovió el trabajo en equipo, la generación de acuerdos, y en el caso del segundo taller se tuvo una visita a la reserva con expertos de la misma.

En este trabajo presentamos parte de las experiencias, resultados y aprendizajes durante este experimento que mezcla actividades de ciencia recreativa, el arte y la formación ciudadana.

Centro Cultural de España en México. (29 de septiembre de 2023). ¡Anímate!.
<https://ccemx.org/animate/que-es-animate/>

177. Communication of science in native Mexican languages

Gustavo Arciniega (Universidad Nacional Autónoma de México)*; Luisa G. Jaime
(Facultad de Ciencias, UNAM)

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

In 2016, the president of the Mexican Physical Society convened a handful of scientists to give structure and viability to a science communication project for native Mexican languages. We decided to create six short pieces of writing that could function as radio capsules. We turned to the National Institute of Indigenous Languages (INALI) with whom we were able to formalize the final strategy to carry out the project and choose the participants from the indigenous communities. Through a dialogue between scientists and translators, after 2.5 years of work, we managed to build the accompanied and interdisciplinary translation of the six texts in Spanish into 25 indigenous languages. So far, 14 booklets with scientific dissemination texts have been published: 13 in indigenous languages and 1 in the Spanish version. In addition, all languages have an audio-recorded version to be broadcast on community radio stations.

Resumen:

En 2016 el presidente de la Sociedad Mexicana de Física convocó a un puñado de científicos para dar estructura y viabilidad a un proyecto de comunicación de la ciencia para lenguas originarias mexicanas. Decidimos crear seis escritos cortos que pudieran funcionar como cápsulas de radio. Recurrimos al Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI) con quien pudimos formalizar la estrategia final para llevar a cabo el proyecto y elegir a los participantes de las comunidades indígenas. A través de un diálogo entre científicos y traductores, tras un trabajo de 2.5 años, logramos construir la traducción de manera acompañada e interdisciplinaria de los seis textos en castellano a 25 lenguas indígenas. Hasta el momento se han logrado publicar 14 cuadernillos con los textos de divulgación científica: 13 en lenguas indígenas y 1 en la versión castellana. Además, todas las lenguas tienen la versión grabada en audio para ser transmitidas por radios comunitarias.

178. Fostering Future Scientists: Therapeutic storytelling as a strategy for developing emotional intelligence in girls

Emma Perla Solís Recendez (Universidad Autónoma de Zacatecas)*; Daniel H. Solís (Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas, Instituto Politécnico Nacional)

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

It is widely acknowledged that there is a gender disparity in scientific professions; there is a need to create favorable and even conditions for both girls and boys to choose to enter the scientific field. Over the past few decades, a wide range of factors influencing this disparity has been investigated. However, one fundamental prerequisite that persists is self-confidence, closely intertwined with emotional intelligence and mental and social well-being.

Emotional intelligence is a crucial element in students' personal development, as it equips them to effectively confront adverse or stressful situations and make assertive decisions. In this presentation, we propose the use of therapeutic storytelling as a tool to nurture creativity, resilience, and frustration tolerance in girls. This combination of skills can empower girls with the necessary emotional intelligence to excel in the scientific realm, even when faced with seemingly insurmountable challenges.

In contrast to conventional tales of superheroes or biographies of prominent female scientists, therapeutic stories do not focus on unattainable or distant feats culminating in an unlikely happy ending. Instead, while addressing difficult, painful, and even traumatic situations, they offer a realistic positive resolution that girls can easily relate to. Therapeutic storytelling doesn't show them what someone else achieved but provides them with the emotional intelligence to discover what they can achieve in the scientific world.

Keywords: collaborative learning, creativity, therapeutic storytelling, emotional intelligence, strategy

Resumen:

Es ampliamente reconocido que existe una desigualdad de género en las profesiones científicas, lo que plantea la necesidad de crear condiciones propicias para que tanto niñas como niños elijan incursionar en el ámbito científico. A lo largo de las últimas décadas, se ha investigado una gran variedad de factores que influyen en esta desigualdad. Sin embargo, uno de los prerrequisitos fundamentales que persiste es la autoconfianza, que se vincula estrechamente con la inteligencia emocional y el bienestar mental y social.

La inteligencia emocional es un elemento esencial para el desarrollo personal de los estudiantes, ya que les capacita para enfrentar situaciones adversas o estresantes de manera efectiva y tomar decisiones asertivas. En esta presentación, proponemos la utilización de cuentos terapéuticos como una herramienta para fomentar la creatividad, la resiliencia y la tolerancia a la frustración en las niñas. Esta combinación de habilidades puede equipar a las niñas con la inteligencia emocional necesaria para sobresalir en el ámbito científico, incluso cuando se enfrenten a desafíos aparentemente insuperables.

A diferencia de los cuentos convencionales de superhéroes o biografías de científicas destacadas, los cuentos terapéuticos no se centran en hazañas inalcanzables o distantes que logran un final feliz poco probable, si no que, aunque enfrentan situaciones difíciles, dolorosas e incluso traumáticas, ofrecen una resolución positiva realista con el que las niñas se puedan identificar fácilmente. El cuento terapéutico no les muestra lo que alguien más logró, si no que les brinda la inteligencia emocional para descubrir lo que ellas pueden lograr en el mundo científico.

Palabras clave: aprendizaje colaborativo, creatividad, cuento terapéutico, inteligencia emocional, estrategia

179. Is the image of people doing science still masculine? Recreational science activities as a tool to change stereotypes.

Abigail Zentella (ADN Aprende y Descubre la Naturaleza)*; Mariana Martínez (ADN Aprende y Descubre la Naturaleza); José Eduardo González Reyes (ADN Aprende y Descubre la Naturaleza)

Country: Mexico

Subject Area: 1. Science recreation

Abstract:

Numerous studies have shown that the social perception of people who dedicate themselves to science and science itself is full of caricature stereotypes, in which there is a tendency for a greater presence of one sex over another, of age, of certain personality traits, intellectual level and physical appearance. However, there are few studies that exist in this field and that have examined scientific image and identity stereotypes among university students, parents, as well as children and adolescents in Latin America and the Caribbean. This work aimed to reflect the image of people who are dedicated to science among groups of people of different ages and occupations who attended the recreational science activities of the ADN Learn and Discover Nature Collective in Mexico City. To do this, a qualitative survey was carried out through the activity Portrait of a person who does science" or what is known as the methodology DAST: "Draw a Scientist Test", in which the participants in the activity drew how They imagine and think about the appearance and personality of someone from the scientific community. In addition, a demonstration of photographs by scientists from Mexico City was included in the activity. Likewise, an other activity was carried out under the format of a trivia game, so that the participants knew if some inventions, discoveries, and advances presented were made by a specific gender scientists, this with the aim of checking if it was possible to modify the stereotype(s) of scientists captured in the drawings. Through this study, the information that exists on the stereotypes of scientists that exist intergenerationally and in various occupations is increased, to devise strategies for present and future efforts to address this problem in science.

Reference

Draw a scientist. (s. f.). NSTA. <https://www.nsta.org/draw-scientist>

Resumen:

Numerosos estudios han demostrado que la percepción social sobre las personas que se dedican a la ciencia y la ciencia misma está llena de estereotipos caricaturescos, en los cuales hay una tendencia de mayor presencia de un sexo sobre otro, de edad, de ciertos rasgos de personalidad, de nivel intelectual y de apariencia física. Sin embargo, son pocos los estudios que existen en este campo y que han examinado los estereotipos de imagen e identidad científica entre estudiantes universitarios, padres y madres de familia, además de niños y adolescentes en Latinoamérica y El Caribe. Este trabajo tuvo como objetivo reflejar cuál es la imagen de las personas que se dedican a la ciencia entre grupos de personas de distintas edades y ocupaciones que acudieron a las actividades de ciencia recreativa del Colectivo ADN Aprende y Descubre la Naturaleza en la Ciudad de México. Para ello, se realizó una encuesta cualitativa a través de la actividad "Retrato de una persona que hace ciencia" o que se conoce como la metodología DAST: "Draw a Scientist Test" en inglés, en la cual los y las participantes en la actividad dibujaron cómo se imaginan y piensan en apariencia y personalidad a alguien de la comunidad científica. Además, se incluyó en la actividad una demostración de fotografías de científicas y científicos de la Ciudad de México. Asimismo, se realizó una actividad bajo el formato de juego de trivia, para que los participantes sepan si algunos inventos, descubrimientos y avances que se presenten fueron realizados por científicos o científicas, esto con el objetivo de comprobar si era posible modificar el o los estereotipos científicos plasmados en los dibujos. Mediante este estudio se aumenta la información que existe sobre los estereotipos de científicas y científicos que existen inter generacionalmente y en diversas ocupaciones, con el fin de idear estrategias para presentes y futuros esfuerzos en el abordaje de ésta problemática en la ciencia.

Referencia

Draw a scientist. (s. f.). NSTA. <https://www.nsta.org/draw-scientist>

180. Experiences on diversity and inclusion in Science Communication actions

René A. Ortega Minakata (IRyA UNAM)*

Country: Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

In this talk I will comment on our experiences including deaf people as participants in different astronomy outreach activities organized by the Institute of Radio Astronomy and Astrophysics, at UNAM's Morelia Campus. These actions included talks, hands-on activities and a "Science in film" movie cycle. I will reflect on what we conclude is the best approach for our type of actions, taking into consideration the size of the local deaf community and the frequency of their attendance when a Mexican Sign Language interpreter was advertised as part of the event and when it was not.

I will also discuss our experiences inviting an LGBTQ+ science group to our "science fair" type of events, mostly Noche de las Estrellas, and our experiences including the so-called "gender perspective" in activities in these "science fair" type of events, as well as general-audience talks and activities directed to school children of various ages.

Resumen:

Experiencias sobre diversidad e inclusión en acciones de Comunicación Pública de la Ciencia

En esta plática comentaré sobre nuestras experiencias incluyendo a personas sordas como participantes en diferentes actividades de divulgación astronómica organizadas por el Instituto de Radioastronomía y Astrofísica, UNAM Campus Morelia. Estas acciones incluyeron pláticas, actividades prácticas y un ciclo de cine "La Ciencia en el Séptimo Arte". Reflexionaré sobre lo que en el IRyA concluimos que es el mejor enfoque para nuestro tipo de acciones, tomando en cuenta el tamaño de la comunidad sorda local y la frecuencia de su asistencia cuando se anunció un intérprete de Lengua de Señas Mexicana como parte del evento y cuando no.

También discutiré nuestras experiencias al invitar a un grupo de divulgación de la ciencia LGBTQ+ a nuestros eventos tipo feria de ciencias, principalmente la Noche de las Estrellas, y nuestras experiencias incluyendo perspectiva de género en actividades en estos eventos tipo feria de ciencias, así como pláticas para público general y actividades dirigidas a grupos escolares de diversas edades.

184. El fracaso de la comunicación pública de la ciencia

Martín Bonfil Olivera (Dirección General de Divulgación de la Ciencia-UNAM)*

Country: Mexico

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

La presente reflexión propone que la comunidad dedicada a la comunicación pública de la ciencia está en un buen momento histórico para replantear las estrategia que hemos utilizado.

Esto, debido al evidente fracaso de los comunicadores de la ciencia en nuestra labor de promoción, difusión, comprensión, apreciación y apropiación pública de la ciencia, el cual se ha evidenciado en los últimos años en la aparición y crecimiento de fenómenos como el movimiento antivacunas (y sus manifestaciones respecto a las vacunas contra el Covid-19), el negacionismo del cambio climático, el negacionismo del Covid-19 y la difusión masiva de remedios fraudulentos durante la pandemia como el dióxido de cloro, el apoyo de gobiernos a terapias médicas “alternativas” cuya falta de eficacia ha sido más que comprobada, el movimiento terraplanista, el negacionismo de los viajes a la Luna y el crecimiento del apoyo al llamado “fenómeno ovni” (hoy conocido como “fani”, fenómenos anómalos no identificados), entre otras muchas manifestaciones de la pseudociencia y la anticiencia.

Mucho de lo que estamos atestiguando a nivel nacional y mundial es evidencia del gran fracaso de la divulgación científica, el periodismo científico, y la comunicación pública de la ciencia en general, tal como las entendemos. Nuestra meta de lograr que el ciudadano común tenga un mínimo de cultura científica claramente no ha sido alcanzada. Ni mucho menos. De hecho, parece que vamos hacia atrás.

Si nuestras herramientas más útiles como comunicadores de la ciencia no han servido ni siquiera para evitar la difusión y crecimiento de creencias sociales tan evidentemente contraria a los principios más evidentes de la ciencia, no es exagerado plantear una urgente necesidad de repensar y replantear nuestros fundamentos y estrategias, en vista de los resultados obtenidos, que parecerían indicar no sólo poco avance, sino aun alarmante retroceso en el nivel de cultura científica elemental de los ciudadanos de nuestras sociedades.

O quizá sólo estoy siendo dramático.

Se propondrán algunas posibles causas y posibles rutas para abordar este fenómeno en busca de soluciones. Entre ellas, que el fracaso de la divulgación quizás es producto de nuestra falta de preparación para enfrentar la nueva situación mundial en la que internet, los dispositivos digitales y las redes sociales virtuales dominan y alteraron totalmente el equilibrio de la información (y desinformación) que circula en nuestras sociedades, y cómo nuevos modelos basados en la vitalidad de la información en redes sociales podrían ayudar a contrarrestar estas preocupantes tendencias.

Resumen:

La presente reflexión propone que la comunidad dedicada a la comunicación pública de la ciencia está en un buen momento histórico para replantear las estrategia que hemos utilizado.

Esto, debido al evidente fracaso de los comunicadores de la ciencia en nuestra labor de promoción, difusión, comprensión, apreciación y apropiación pública de la ciencia, el cual se ha evidenciado en los últimos años en la aparición y crecimiento de fenómenos como el movimiento antivacunas (y sus manifestaciones respecto a las vacunas contra el Covid-19), el negacionismo del cambio climático, el negacionismo del Covid-19 y la difusión masiva de remedios fraudulentos durante la pandemia como el dióxido de cloro, el apoyo de gobiernos a terapias médicas “alternativas” cuya falta de eficacia ha sido más que comprobada, el movimiento terraplanista, el negacionismo de los viajes a la Luna y el crecimiento del apoyo al llamado “fenómeno ovni” (hoy conocido como “fani”, fenómenos anómalos no identificados), entre otras muchas manifestaciones de la pseudociencia y la anticiencia.

Mucho de lo que estamos atestiguando a nivel nacional y mundial es evidencia del gran fracaso de la divulgación científica, el periodismo científico, y la comunicación pública de la ciencia en general, tal como las entendemos. Nuestra meta de lograr que el ciudadano común tenga un mínimo de cultura científica claramente no ha sido alcanzada. Ni mucho menos. De hecho, parece que vamos hacia atrás.

Si nuestras herramientas más útiles como comunicadores de la ciencia no han servido ni siquiera para evitar la difusión y crecimiento de creencias sociales tan evidentemente contraria a los principios más evidentes de la ciencia, no es exagerado plantear una urgente necesidad de repensar y replantear nuestros fundamentos y estrategias, en vista de los resultados obtenidos, que parecerían indicar no sólo poco avance, sino aun alarmante retroceso en el nivel de cultura científica elemental de los ciudadanos de nuestras sociedades.

O quizá sólo estoy siendo dramático.

Se propondrán algunas posibles causas y posibles rutas para abordar este fenómeno en busca de soluciones. Entre ellas, que el fracaso de la divulgación quizás es producto de nuestra falta de preparación para enfrentar la nueva situación mundial en la que internet, los dispositivos digitales y las redes sociales virtuales dominan y alteraron totalmente el equilibrio de la información (y desinformación) que circula en nuestras sociedades, y cómo nuevos modelos basados en la vitalidad de la información en redes sociales podrían ayudar a contrarrestar estas preocupantes tendencias.

185. Diversity and inclusion in academic research in science communication

Paola Rodari (Sissa Medialab)*; Luisa Massarani (Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia; Casa de Oswaldo Cruz, Fiocruz); Ana Claudia Nepote (Universidad Nacional Autónoma de México); Miguel García Guerrero (Universidad Autónoma de Zacatecas)

Country: Italy, Brazil & Mexico

Subject Area: 6. New voices in PCST

Abstract:

Scientific studies published in languages that are not English can be invisible to researchers and other stakeholders. And this is particularly true when we are referring to research in science communication, a relatively young field around the globe, to which non-English countries have been an important role to consolidate the field. In this symposium, we will address the diversity and inclusion issue and the role that JCOMAL (Journal of Science Communication América Latina) have.

JCOM América Latina is a diamond open access, peer reviewed journal focused on studies in science communication made in Latin America and/or by Latin Americans. The journal covers a broad range of issues pertinent to science communication and public engagement with STEM (science, technology, engineering and mathematics), including citizen science as well as environmental and health communication, where these relate to communication of research.

The symposium will have the participation of the editor of JCOMAL, Luisa Massarani (Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia; Fiocruz, Brazil), Yuriy Castelfranchi (Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil) and Ana Claudia Nepote (Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia), moderated by Paola Rodari (SISSA Medialab, Italy).

Resumen:

Los estudios científicos publicados en idiomas distintos del inglés pueden resultar invisibles para los investigadores y otras partes interesadas. Y esto es particularmente cierto cuando nos referimos a la

investigación en comunicación científica, un campo relativamente joven en todo el mundo, en el que los países no ingleses han desempeñado un papel importante para consolidarlo. En este simposio abordaremos el tema de diversidad e inclusión y el papel que tiene JCOMAL (Revista de Comunicación Científica América Latina).

JCOM América Latina es una revista Diamond de acceso abierto, revisada por pares, centrada en estudios sobre comunicación científica realizados en América Latina y/o por latinoamericanos. La revista cubre una amplia gama de temas pertinentes a la comunicación científica y la participación pública en STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), incluida la ciencia ciudadana y la comunicación ambiental y de salud, cuando se relacionan con la comunicación de la investigación.

El simposio contará con la participación de la editora de JCOMAL, Luisa Massarani (Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia; Fiocruz, Brasil), Yuriy Castelfranchi (Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil) y Ana Claudia Nepote (Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia), moderado por Paola Rodari (SISSA Medialab, Italia).

186. Co-creating the future European Competence Centre for Science Communication

Marzia Mazzonetto (Stickydot srl)*; Paola Rodari (SISSA Medialab)

Country: Belgium

Subject Area: 3. Science journalism

Abstract:

There has never been a more significant moment to ensure the effectiveness of and best practices for science communication (scicomm). Responses to the recent COVID-19 pandemic, the climate emergency, misinformation in and about science and more, show a world that - despite ever increasing verifiable knowledge and its access - remains at such a distance from scientific practice and understanding. This is undermining policy responses and amplifying distrust and concern among citizens. In order to decrease the distance between science and society, the COALESCE initiative will build upon the legacy of the EU-funded science communication research and activities, to develop, consolidate and mainstream generated knowledge and connections on science communication to establish the European Competence Centre for Science Communication.

The Centre is under development and will operate through a centralised virtual platform based on an interdisciplinary approach, pivoting on co-creation and co-design methodologies, building on cooperative relationships with stakeholders, academic scientists, science communication professionals, generalist and science journalists networks, as well as university alliances. COALESCE will further demonstrate the means for rapid mobilisation of science communication, ensuring the effectiveness of and best practices through a collaborative effort. Supporting all of this will be an accessible library of critical resources, toolkits, handbooks and training opportunities to R&I actors across the world.

To achieve a sustainable strategy and long-term impact of the Centre, COALESCE will operate in relation to international, national, regional and local hubs, to gather and share knowledge and make it meaningful to relevant actors in each country, adapted to specific contexts, whilst promoting mutual learning, training, and exchange. This session/presentation will represent an opportunity to learn about the ongoing Centre development work, followed by an interactive discussion where participants

will be invited to share suggestions, ideas for collaboration, as well as expectations towards the services that will be offered.

Paola Rodari (Sissa Medialab, Italy) and Marzia Mazzonetto (Stickydot srl, Belgium), both COALESCE partners, will be the presenters of this session.

187. Towards more reflexive communication

Jennifer E. Metcalfe (Econnect Communication)

Country: Australia

Subject Area: 5. PCST Research

Abstract:

If science communication voices are to become more inclusive and diverse, and if they are truly going to create a difference to society, we need a new more reflexive model of engagement.

This session will focus on elements of the report *The Contextualization Deficit: Reframing Trust in Science for Multilateral Policy*. I was involved in producing this report with the

International Science Council’s think tank, the Centre for Science Futures, in partnership with the UNESCO Unitwin Chair on Communication for Science as a Public Good.

Current engagement at the science–policy–society interface is stuck in a linear model intended to increase broad public trust in messages based on the current scientific consensus. If there is no public compliance, the assumption is that there is a deficit of appreciation in ‘the public’. This focus means that engagement efforts have relied on overcoming misinformation and disinformation to better educate ‘the public’.

The session will focus on exploring a more reflexive approach to science communication which considers the contexts in which science communication takes place.

Science communicators need to understand the drivers that shape any context in which science can be applied to decision-making, including scientific uncertainty, different publics’ value systems, and historical relationships between science organizations and their publics, including those with political power.

Understanding and negotiating these drivers requires all forms of engagement, from framing the policy problem, disseminating science-based messages and maintaining dialogue between stakeholders, through to deliberatively producing and assessing evidence for decision-making.

This new model of engagement at the science–society interface builds on developments in science communication, which now recognizes the need for all forms of engagement including dissemination, dialogue and participation.

Science communicators play a critical role in implementing the new approach to engagement by helping scientists and technology developers to understand the contexts in which they operate and how it might affect responses to their work.