

# XXI Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica

COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA EN LA ERA DIGITAL

RESÚMENES DEL CONGRESO

30 de Agosto al 2 de Septiembre de 2016  
Ciudad de Querétaro, México



30  
Aniversario

Somedicyt





**Sociedad Mexicana para la  
Divulgación de la Ciencia y la  
Técnica A.C.**

DGDC - Universum. Casita de las Ciencias,  
planta baja. Ciudad Universitaria (Circuito  
Cultural) Coyoacán, CDMX, 04510  
México

(01 55) 5622-7330  
Fax: (01 55) 5665-4910

[contacto@somedicyt.org.mx](mailto:contacto@somedicyt.org.mx)

Twitter: @somedicyt

Facebook: [somedicyt.ac](https://www.facebook.com/somedicyt.ac)

<http://www.somedicyt.org.mx>

Horario: de lunes a viernes de 10:00 hrs. a  
16:00 hrs.

---

Hecho en México, Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, A.C. (SO-MEDICyT A.C.) todos los derechos reservados 2009-2015. Este documento puede ser reproducida con fines no lucrativos, siempre y cuando no se mutile, se cite la fuente completa y su dirección electrónica. De otra forma requiere permiso previo por escrito de la Asociación.

# ÍNDICE



## **DIVULGACIÓN EN MEDIOS MASIVOS, INTERNET Y REDES SOCIALES**

**Redes sociales para la divulgación de temas ambientales en el Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad de la UNAM** ..... **19**

*Marjory González Vivanco, Dalia Elizabeth Ayala Islas, Mireya Ímaz Gispert*

**Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad (PUES) de la UNAM. Infografía de especies exóticas invasoras en México** ..... **21**

*Abril Angeles Trujillo, Gloria Carmina Morales Veyra, Paulina Martínez Trápaga, Clementina Equihua Zamora*

**¿Es Facebook una red social apropiada para la divulgación científica** ..... **23**

*Miguel Guadalupe Orozco Plascencia*

**Escenarios Digitales. Transmedia Storytelling como Estrategia para la Comunicación de la Ciencia** ..... **25**

*Sergio Sánchez Sánchez*

**¿Identifican la información científica los estudiantes universitarios? Acercamiento a sus "vistazos" en los medios de comunicación** ..... **27**

*Silvia Domínguez Gutiérrez*

**Tecno-representaciones y usos de internet por estudiantes universitarios** ..... **29**

*Ph.D Víctor Manuel García Suárez, Mgs. Niurys Viera Hernández, Mgs. Lázaro Ulises Muñoz Carine*

**Desarrollo de nuevos recursos de divulgación y socialización de la economía para las redes sociales y plataformas digitales del Museo Interactivo de Economía** ..... **31**

*Efrén Esteban Rodríguez Rendón*

**La ciencia y el hombre y Ciencia y luz: dos esfuerzos veracruzanos para difundir la ciencia** ..... **33**

*Eliseo Hernández Gutiérrez, Francisco José Cobos Prior*

**Ciencia UNAM, los retos de comunicar la ciencia en Internet** ..... **35**

*Mtra. Gloria Valek Valdés, Lic. Claudia Juárez, Mtro. Alfonso Andrés Fernández Medina*

**Ventanas a la divulgación de la ciencia desde un Centro Público de Investigación** ..... **37**

*Norma Herrera, Maribel Campos, Ulises Cruz, Jennyfer de la Cerda, Stephannie Lozano*

<b>Cambios al Newsroom para comunicar la ciencia y con la ciencia</b> .....	<b>39</b>	<i>Lic. en Com. Carlos Hernández Zarza</i>
<b>Revista Uni Ciencia: Experiencias, aprendizajes y preguntas después de dos años</b> .....	<b>41</b>	<i>Ana Cuevas Romo</i>
<b>Radio y Televisión como vehículos para la comunicación de temas ambientales en el Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad de la UNAM</b> .....	<b>43</b>	<i>Marjory González Vivanco, Dalia Elizabeth Ayala Islas, Mireya Ímaz Gispert</i>
<b>Redes sociales y web apps de ciencia ciudadana para divulgación científica de la biodiversidad: El inventario de la fauna silvestre que habita los alrededores de un campus universitario</b> .....	<b>45</b>	<i>Adriana Alvarez Andrade, Gloria Azucena Torres de León</i>
<b>Ciencia Urbana</b> .....	<b>47</b>	<i>Marcos Ramón Gómez Ortega</i>
<b>Divulgación de la Ciencia en Facebook, el Mundo de los Jóvenes</b> .....	<b>49</b>	<i>Carlos Manuel Herrera Méndez</i>
<b>Elementos 100</b> .....	<b>51</b>	<i>Leopoldo Noyola, Emilio Salceda, Enrique Soto</i>
<b>Naturalista. Ciencia Ciudadana en Redes Sociales</b> .....	<b>53</b>	<i>Elizabeth Torres Bahena, Roberto Arreola Alemón</i>
<b>Cósmico: Experimentos para Hacer en Casa</b> .....	<b>55</b>	<i>César Augusto Avalos Guitar, Diana Martínez Ordoñez</i>
<b>Pa'Ciencia la de México: Programa de Radio en IMER</b> .....	<b>57</b>	<i>Alejandra Atzín Ramírez Hernández, Biol. Alma Carolina Sánchez Rocha, Parsifal Islas Morales</i>
<b>¿Los Medios de Comunicación Pueden Contribuir en el Conocimiento y Conservación de la Riqueza Natural de México? Presentación de la Serie de Televisión Bios: Naturaleza y Sociedad</b> .....	<b>59</b>	<i>Ivette Mota</i>
<b>Comunicación 3.0 Experiencias y Estrategias de Comunicar Ciencia en Redes Sociales</b> .....	<b>61</b>	<i>Stephannie Lozano Murillo, Maribel Campos Muñuzuri, Jennyfer de la Cerda Nuño, Ulises Cruz Aguirre, Padma Beamonte, Norma Herrera Hernández</i>
<b>¿De qué estamos hechos? La información está en ti Programa de TV de divulgación</b> .....	<b>63</b>	<i>Nancy Álvarez Vázquez, Antonio Torres Macías, Sofía Flores Fuentes</i>
<b>Ameyalli Repositorio Universitario Especializado en Comunicación Pública de la Ciencia</b> .....	<b>65</b>	<i>Carmina de la Luz Ramírez, Esteban López Jiménez, Raúl Ortega Muñoz, Maribel González González, Oscar Hernández Hernández, Addina Cuervo Espinosa, Roberto Iván Ramírez García</i>
<b>Nibiru Sociedad Astronómica de la Facultad de Ciencias UNAM. Experiencias en Comunicación de la Ciencia empleando medios digitales</b> .....	<b>67</b>	<i>Oriana Trejo Álvarez</i>
<b>Buscando Luciérnagas Una Propuesta de Ciencia Ciudadana a través de Redes Sociales</b> .....	<b>69</b>	<i>Ek del Val de Gortari, Ana María Flores Gutiérrez, Regina González Villareal</i>
<b>Bok2 de Ciencia</b> .....	<b>71</b>	<i>Daniel Martínez Sahagún</i>
<b>AlephZero: 20 Años Divulgando en la Era Digital</b> .....	<b>73</b>	<i>Ricardo Quit, Miguel Ángel Méndez Rojas</i>
<b>Eek´, Revista de Divulgación Científica</b> .....	<b>75</b>	<i>Jorge Omar Cárdenas</i>
<b>Factibilidad de la Comunicación Científica a través de Medios Digitales Masivos</b> .....	<b>77</b>	<i>María Heidi del Pilar Vizcaíno Granados</i>
<b>Importancia de las Redes Sociales en la Divulgación de la Ciencia. Caso DCC UV</b> .....	<b>79</b>	<i>Katya Lourdes Zamora Cuevas</i>
<b>Comunicación Pública de Contenido Medioambiental a Través de la Televisión</b> .....	<b>81</b>	<i>Karina López Navarrete</i>
<b>Socialización de la ciencia mediante el uso de medios de comunicación masiva</b> .....	<b>83</b>	<i>Ma. Del Carmen González González</i>
<b>Videos para la difusión de artículos publicados en la revista Ciencias</b> .....	<b>85</b>	<i>Laura Isabel González Guerrero, Elisa T Hernández Acosta,</i>



## EDUCACIÓN NO FORMAL

<b>Divulgación como Puente entre Investigación y Docencia, en el Mundo de la Educación</b> .....	<b>89</b>
<i>Sergio Rubio-Pizzorno, Gisela Montiel Espinosa</i>	
<b>Talleres Qronikas para Profesores</b> .....	<b>91</b>
<i>M. en GIC. Clara Margarita Tinoco Navarro, M. en C. Lourdes Magdalena Peña Cheng, Biól. Armando Bayona Celis, M. en C. Erika Mildred Rodríguez Toledo</i>	
<b>Programa para las Culturas Municipales y Comunitarias. Secretaria de Cultura y el Café Científico La Paz</b> .....	<b>93</b>
<i>Biol. Cruz del Carmen Juarez Olvera, M. en C. Indra Maria Alvarez Ramirez, Q.B.P. Jose Francisco Piña Puente, M. en C. Esteban Fernando Felix Pico</i>	
<b>Divulgando Nuestro Quehacer Científico como Educación No Formal a la Sociedad Sudcaliforniana</b> .....	<b>95</b>
<i>Gabriela Ma. Esqueda Escárcega</i>	
<b>Campamentos de Ciencia, Veranos de Educación No Formal</b> .....	<b>97</b>
<i>Mariam Gizéh Cruz Domínguez</i>	
<b>Ciencia a Distancia, Conferencias de Divulgación en tu Escuela</b> .....	<b>99</b>
<i>Pedro Munive Suárez</i>	
<b>Apropiación del Conocimiento y Comunicación Científica en la Comunidad San Pedro Tlanixco</b> .....	<b>101</b>
<i>Alejandra Atzín Ramírez Hernández, Biol. Alma Carolina Sánchez Rocha, Parsifal Islas Morales, Erik Michel García Flores</i>	
<b>Adecuación del Programa Escolarizado de Educación Científica, Vivencial e Indagatoria en el Nivel Básico en su unidad Ciclo de vida de la Mariposa Dirigido a Alumnos y Docentes de Centros de Educación Especial</b> .....	<b>103</b>
<i>Daniel García Moreno, Mildred Rodríguez Toledo</i>	
<b>Año Suelos Michoacán 2015</b> .....	<b>105</b>
<i>M. en C. Leonor Solís-Rojas, M. en C. Estela Carmona</i>	
<b>ExpoCiencias Latinoamericana 2016: una apuesta por la educación no formal y el tránsito hacia acciones vinculantes en el entorno digital</b> .....	<b>107</b>
<i>Berenice Suárez Rodríguez, Roberto Faustino Hidalgo Rivas, José Alberto Tenorio González, Rafael Flores Hernández</i>	

<b>Programa "Matemáticas en la plaza" en comunidades de la Sierra de Guanajuato</b> .....	<b>109</b>
<i>Mariana Carnalla</i>	



## GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA

<b>La Red de Planetarios del estado de Quintana Roo</b> .....	<b>113</b>
<i>Dr. Vicente Hernández Hernández</i>	
<b>Conocer y Conservar a la Biodiversidad Requiere de la Participación Social y de la Gestión de la Comunicación</b> .....	<b>115</b>
<i>Susana María Rivas Ladrón de Guevara, Ana Sofía Luna Espinosa, Ivette Mota Ramírez, Carlos Galindo Leal</i>	
<b>Centro de Comunicación y Divulgación de la Ciencia</b> .....	<b>117</b>
<i>Yolanda Sandoval Carlos</i>	



## INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN

<b>Análisis de Artículos Científicos para Periodistas: ¿Cómo Reconocer la Ciencia?</b> .....	<b>121</b>
<i>Michelle Morelos, Javier Cruz-Mena</i>	
<b>Comunicar para Conservar los Arrecifes Coralinos de México: ¿Qué Sabemos sobre estos ecosistemas?</b> .....	<b>123</b>
<i>Alejandra Álvarez Gutiérrez, Ana Claudia Nepote González, Pedro Medina Rosas</i>	
<b>La Comprensión de la Teoría de la Evolución, Distinción entre Ciencia y Pseudociencia, en Escuelas Preparatorias de Xalapa, Ver. México</b> .....	<b>125</b>
<i>Alejandro Rodríguez Ibarra, Pascual Linares Márquez, Zoilo Romero Morales, Axel Ladrón de Guevara Carrillo</i>	
<b>Ciclo de Cine Comentado "La Ciencia en el Séptimo Arte"</b> .....	<b>127</b>
<i>Dr. Luis Alberto Zapata González</i>	
<b>Implementación de una Metodología de Evaluación en Eventos de Divulgación de Ciencia y Tecnología</b> .....	<b>129</b>
<i>Lydia Gabriela Ortega Bucio, León Pablo Bárcenas Clavel, Joel Torices Armenta, Arturo Álvarez Herrera</i>	

**La Ciencia (No) es como se Escribe: La Construcción Narrativa del Discurso sobre la Ciencia Biotecnológica. Un Enfoque desde la CPC a través de formas narrativas en Dos Obras Literarias.** ..... 131

*Daniel Rodríguez Cano*

**Ciencia, Arte y Cultura: ¡No Sólo Apropiación Social!**..... 133

*Martín Bonfil Olivera*

**En Busca del Periodista de Ciencia en Tabasco: Una Encuesta de Aproximación** ..... 135

*Jesús Antonio Pascual Álvarez, Aleida Rueda, Javier Cruz-Mena*

**Multidisciplina en la Comunicación de la Ciencia: El Universo del Túnel de la Ciencia.** ..... 137

*M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva*

**Los Cafés Científicos como Espacios Públicos para la Promoción de Cultura Científica**..... 139

*Ana Karen Sandoval*

**Conocimientos de Ciencia y Tecnología de Estudiantes de un Instituto Tecnológico de Michoacán**..... 141

*Adriana Laura Tokman Wajner, Daniel González Tokman*

**Impacto de Actividades Lúdicas sobre Audiencias Específicas en una Feria de Ciencias**..... 143

*Paloma Zubieta López*

**Tierra de Gigantes: Un Programa Integral para la Divulgación del Patrimonio Paleontológico en Querétaro** ..... 145

*Fiorella Fenoglio Limón, Israel D. Lara Barajas, Felisa Aguilar Arellano*

**Representación Social de los Científicos y su Relación con la Expectativa Hacia la Ciencia de una Muestra de Adolescentes.** ..... 147

*Alejandra Viridiana Espinoza-Romo, Fredi Everardo Correa Romero, Luis Felipe García y Barragán, Tonatiuh García Campos*

**Blogs de Ciencia como Espacios de Encuentro entre Científicos y el Público No Especializado** ..... 149

*Francisco Martínez Nieto*

**Evaluación Ambiental y Valoración Económica de los Servicios Ecosistémicos: Una Propuesta de Transferencia a la Sociedad.** ..... 151

*Patricia Moreno-Casasola*

**La Utopía y la Distopía, Un Tópico para la Formación de una Cultura Científica Amplia**..... 153

*Fernando Pacheco, Hiram Soto Palomo*

**Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología: Resultados de un Estudio de Caso, el CICESE**..... 155

*Maribel Campos-Muñuzuri, Norma Herrera Hernández, Jennyfer de la Cerda, Stephannie Lozano. Ulises Cruz*

**Dominio del Discurso Público en la Ciencia: Empirismo o Enseñanza Formal** ..... 157

*Pablo del Monte-Luna, Sergio A. Guzmán-del Próo, Víctor H. Cruz-Escalona*

**La Importancia De Regresar A Las Comunidades Nativas Sus Resultados Genómicos**..... 159

*Dra. Karla Sandoval Mendoza*

**Estudio de caso. EXPOCYTEQ 2014 como un evento de divulgación de la ciencia en Querétaro** ..... 161

*León Pablo Bárcenas Clavel, Lydia Gabriela Ortega Bucio, Joel Torices Armenta, Arturo Álvarez Herrera, Juan Martín Morales Camarillo*

**Cultura científica en comunidades rurales y de alta marginación, una alternativa de desarrollo**..... 163

*Salvador Ortíz Aviléz*



## **MATERIAL DIDÁCTICO Y AUDIOVISUALES**

**Divulgación de la Ecología en México a través del Video** ..... 167

*Leonor Solís-Rojas, Mayra C. Magaña Pintor, Hernán Muñoz Acosta, Miguel Martínez Ramos*

**Divulgación Pública de Material Didáctico para Impresión 3D Mediante TICs**..... 169

*Edgar Cárdenas Escamilla*

**Conocer para Apreciar: La Vida de Kanú a través de la Antropología Física** ..... 171

*Israel D. Lara Barajas, Fiorella Fenoglio Limón, Yanet Lezama López*

**Servicios Ecosistémicos de Humedales Costeros** ..... 173

*Mariano Guevara Moreno, Patricia Moreno Casasola Barcelo*

**En el Interior de la Ciencia**..... 175  
*Marco Antonio Sánchez Ramos*

**Programa Qrosmos para la Divulgación de la Ciencia**..... 177  
*M. en GIC. Clara Margarita Tinoco Navarro, M. en C. Lourdes Magdalena Peña Cheng,  
M. en A. Norma Elena Rebolledo Gloria, Biól. Armando Bayona Celis,  
M. en C. Erika Mildred Rodríguez Toledo*

**Trasfondo Cosmológico en los Procesos Constructivos Mesoamericanos** ..... 179  
*José Antonio Macías García*

**Videos de Divulgación de la Ciencia como Apoyo a la Enseñanza de la Ciencia a Nivel Preparatoria** ..... 181  
*Alejandra Alvarado Zink*

**Fontana Firmamento, Astronomía de Frontera** ..... 183  
*Brenda Carolina Arias Martín*

**Reflexiones en torno a la Comunicación Intercultural y Apropiación Social de la Ciencia en México** ..... 185  
*Leonor Solís Rojas*

## MUSEOGRAFÍA Y EXPOSICIONES

**Análisis de Estrategias de Museos Itinerantes: Laboratorio Nómada COAH20** ..... 189  
*Vanessa Martínez Sosa, Lauro Cortés Hernández,  
Claudia María Farías Martínez*

**El Museo de Ciencia, Técnica e Industria como Espacio Comunicativo del Discurso de Identidad** ..... 191  
*Verónica Ortega Ortiz*

**El Museo como Dispositivo de Espectacularización de la Naturaleza, Estudio de Caso en el estado de Quintana Roo, México**..... 193  
*Biól. Marcos Vinicio Gómez Cervantes, Dra. Susana Herrera Lima*

**Exposiciones de Hongos Macromicetos como Estrategia de Difusión Científica y Tecnológica en Comunidades Indígenas del Estado de México**..... 195  
*Moisés Tejocote-Pérez*

**Museo de Ciencias del Comportamiento: Divulgación de la Ciencia e Impacto Social** ..... 197  
*Ennio Héctor Carro Pérez, Kenya Del Ángel Valencia, Arturo Sahagún Morales*

**Exposición Itinerante de Introducción a la Medicina Genómica. GENOMA: Un Universo Dentro de ti** ..... 199  
*Beatriz Romero Ángeles, Alejandro Rodríguez Torres, Omar Bañuelos Quintana*

**Comunicación Pública de la Ciencia en la Era Digital**..... 201  
*F. Nájera, A.M. Cetto, J.R. Hernández*

**Multidisciplina en la Comunicación de la Ciencia: el Universo del Túnel de la Ciencia** ..... 203  
*M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva, Lic. Sonia Olguín García*

**Sala de la Luz** ..... 205  
*Ariel David Santana Gil*

## PERIODISMO DE CIENCIA

**Lectoescritura Digital en el Periodismo Moderno**..... 209  
*Hugo Augusto Benítez Thomas, Enrique Beltrán Brozón*

**El Reportero de Ciencia ante el Proceso de Convergencia Periodística** ..... 211  
*Denisse Joana Flores González*

**¿Hubo Ciencia durante la Cobertura Periodística de la Cumbre del Clima de París en Noticiarios de TV pública?**..... 213  
*Yanine Quiroz Pérez, Javier Cruz-Mena*

## PROFESIONALIZACIÓN Y VINCULACIÓN

**De Payaso a Divulgador Científico** ..... 217  
*L.I.E. Biiniza Matías Pineda*

**Concientización y Adquisición de Capacidades en el Lenguaje Visual como Parte de la Profesionalización de los Comunicadores de la Ciencia en la Sociedad del Conocimiento** ..... 219  
*Elvia Moreno Posadas*

**Red para la Divulgación de la Ciencia en Querétaro, A.C. (REDICIQ)**..... 221  
*Mildred Rodríguez Toledo*

**El Diseño Multimedia como Herramienta de Divulgación de la Ciencia en el MIDE, Museo Interactivo de Economía**..... 223  
*José Alberto Rojas Hernández*

<b>Profesionalización de Divulgadores en Ciencias Ambientales y Ecología</b> .....	<b>225</b>
<i>Leonor Solís-Rojas</i>	
<b>Catálogos Digitales de la Biblioteca "Manuel Sandoval Vallarta" de la DGDC-UNAM</b> .....	<b>227</b>
<i>Mtra. Claudia Hernández García, Mtro. Raúl Ortega Muñoz</i>	
<b>Formación de Recursos Humanos en Divulgación de la Ciencia, mediante el Diplomado en Comunicación de la Ciencia y Periodismo Científico del Centro Morelense de Comunicación de la Ciencia</b> .....	<b>229</b>
<i>Luz del Carmen Colmenero Rolón</i>	
<b>Red Latinoamericana de Comunicación Pública de la Ciencia</b> .....	<b>231</b>
<i>Juan Tonda Mazón, Daniela Juárez Bahena</i>	
<b>Formación de Comunicadores a través de una Institución Dedicada a la Comunicación Pública de la Ciencia.</b> .....	<b>233</b>
<i>J. Enrique Anzures Becerril, Rodrigo Vidal Tamayo Ramírez</i>	
<b>La comunicación pública de la ciencia: ¿un campo académico en formación?</b> .....	<b>235</b>
<i>Mtro. Carlos Enrique Orozco Martínez</i>	
<b>Divulgación Científica para Institutos de Investigación, en Chiapas UNAM-UNACH. Caso de Éxito</b> .....	<b>237</b>
<i>Rocío Aguilar Sánchez</i>	
<b>Herramientas para la capacitación de divulgadores de la ciencia</b> .....	<b>239</b>
<i>Valentina Martínez Valdés</i>	
<b>La Especialidad en Divulgación de la Economía del Museo Interactivo de Economía, MIDE. Un Programa Único de Formación de Divulgadores</b> .....	<b>241</b>
<i>Ingrid Pacheco Victorio</i>	
<b>Comunicación de la Ciencia Sobre Vertebrados Marinos a través de la Internacionalización del Currículo</b> .....	<b>243</b>
<i>Ibiza Martínez-Serrano</i>	
<b>Divulgación Científica Simultánea a Otras Actividades de Ocio en los Jóvenes.</b> .....	<b>245</b>
<i>María Heidi del Pilar Vizcaíno Granados</i>	
<b>El Imaginario de los Jóvenes Jaliscienses sobre la Innovación, Retos y Oportunidades.</b> .....	<b>247</b>
<i>Dra. Rocío Calderón García, Dra. Martha Vergara Fregoso, Dr. Jorge Alfredo Jiménez Torres</i>	

<b>Clubes de Ciencia México Un Nuevo Modelo para la Educación Científica en México</b> .....	<b>249</b>
<i>Jorge Alfonso Tavares Negrete, Rodolfo Ferro Pérez</i>	
<b>Los vecinos del Norte: alcances y desafíos del nodo norte y caribe de la Red POP</b> .....	<b>251</b>
<i>Ana Claudia Nepote</i>	
<b>El perfil del divulgador: una propuesta de unificación</b> .....	<b>253</b>
<i>Patricia García Horsman, Claudia Pilar Dovali Torres</i>	



## CARTEL

<b>Eugreka: tu conecte con la ciencia</b> .....	<b>257</b>
<i>Napsuciale, M., A. Helguera</i>	
<b>Al Aire Libre</b> .....	<b>259</b>
<i>Ángela Marlene Soto Calderón, Martha Patricia Zertuche Gehrke, Marco Antonio Sagaz Olvera, Irving Jesús Ayala Martínez, Marco Antonio Sánchez Ramos</i>	
<b>Perfil de Ciencia Aplicado a Noticiarios Televisivos Nacionales e Internacionales</b> .....	<b>261</b>
<i>Itzel Gómez-Gurrola, Javier Cruz-Mena</i>	
<b>Del original de autor a la página Web: El Proceso editorial de un artículo de la revista Ciencias</b> .....	<b>263</b>
<i>Rosa Elisa T Hernández Acosta</i>	
<b>Escuela para la Vida de Ciencia y Tecnología, una Manera para Empoderar a Niñ@S y Jóvenes</b> .....	<b>265</b>
<i>Dolores García</i>	
<b>Jóvenes Talento, un Proyecto de Inclusión Científica y Tecnológica en el Área de Energías Renovables</b> .....	<b>267</b>
<i>Mejía-Trejo, A. L., Jiménez-Islas, D., Espíndola-Lugo, M. A.</i>	
<b>Comunicación Pública de la Ciencia en la Comunidad Rural de Coatlán del Río, Morelos</b> .....	<b>269</b>
<i>Mario Antonio Flores Saldaña</i>	
<b>Paisajes del Conocimiento</b> .....	<b>271</b>
<i>Jennyfer De la Cerda-Nuño</i>	

<b>Promoción de la Salud en el Contexto Educativo "Miércoles Saludable".</b> .....	<b>273</b>
<i>Marcela Patricia Del Toro Valencia, Ma. del Carmen Arias Valencia, Leticia Sesento García</i>	
<b>Cuidemos Juntos el Centro Histórico</b> .....	<b>275</b>
<i>Yanet Lezama López</i>	
<b>Implementación del Taller: Comunicación Escrita de la Ciencia en la Facultad de Ciencias Biológicas de la U.A.E.M.</b> .....	<b>277</b>
<i>Mario Antonio Flores Saldaña, Juan Carlos Sandoval Manrique</i>	
<b>Representación de los Debates Fundamentales de la Física Cuántica en las Publicaciones Divulgativas, Sus Alcances e Implicaciones</b> .....	<b>279</b>
<i>Mtra. Pamela Geraldine Olivo Montaña</i>	
<b>Desarrollo de la exposición interactiva Cáete con la luz, para la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 2015.</b> .....	<b>281</b>
<i>José Alberto Rojas Hernández</i>	
<b>La Difusión a través de los Clubes de Ciencia (CdCH en México)</b> .....	<b>283</b>
<i>José R. Arellano S., Margarita Santoyo R., Hugo Arellano-Santoyo</i>	
<b>La Soberanía Alimentaria a través de la Revista National Geographic</b> .....	<b>285</b>
<i>Aymara Marlenne Suárez González, Pedro Sergio Urquijo Torres</i>	
<b>ÍNDICE DE AUTORES</b> .....	<b>287</b>





## **DIVULGACIÓN EN MEDIOS MASIVOS, INTERNET Y REDES SOCIALES**

---

## Redes sociales para la divulgación de temas ambientales en el Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad de la UNAM

---

Marjory González Vivanco  
*info@sustentabilidad.unam.mx*

Dalia Elizabeth Ayala Islas  
*dalia.ayala.islas@sustentabilidad.unam.mx*

Mireya Ímaz Gispert  
*mimaz@unam.mx*

Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad (PUES) de la UNAM  
*Edificio de Programas Universitarios, 1er piso. Circuito de la Investigación Científica s/n, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, Ciudad de México. CP 04510.*

*Palabras clave: Divulgación, Comunicación, Sustentabilidad, Ambiente, Redes Sociales*

---

### **Resumen:**

Si bien México se encuentra rezagado en el porcentaje de población con acceso a internet respecto de sus socios comerciales, (AMIPCI, 2016; World Bank, 2016), es cierto que la incorporación de un mayor número de usuarios crece constantemente, en particular entre la población de entre 15 a 34 años de edad (Imaz, M. et al. 2015).

Además del crecimiento de este medio (que en realidad son muchos medios y formas de interactuar a la vez), otras características que hacen del internet un vehículo cada vez más necesario de ser incorporado a las estrategias de divulgación de la ciencia, es su agilidad, adaptabilidad, capacidad de segmentación de los públicos y, sobre todo, que es intrínseco a su origen y desarrollo la interacción, el establecimiento de diálogos y la construcción de comunidades del conocimiento, características que lo hacen un vehículo muy importante para la Comunicación pública de la ciencia.

En el Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad se han empleado las páginas de internet y redes sociales como Facebook, Twitter e Instagram, así como un canal de You Tube, uno de audio en Ivox y un Blog interconectados con la finalidad de divulgar temas y contenidos relativos al ambiente y las ciencias de la sustentabilidad.

Las redes sociales son el principal vehículo para la campaña en torno al manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la UNAM, con materiales diseñados *ad hoc* para las redes sociales del PUES, lo que implicó un subtexto: que la propia campaña no debía generar residuos, o reducirlos a su mínima expresión.

También se han diseñado materiales para hablar de biodiversidad, consumo y ciclos de vida de las mercancías, reciclaje y energías renovables, en imágenes, infografías, fotografías, animaciones y videos.

Además se han abarcado temas como cambio climático y los fenómenos asociados al mismo, los límites planetarios, e inclusive fenómenos como el vulcanismo y los sismos, a partir de una curaduría de los contenidos y materiales provenientes de revistas indexadas, portales noticiosos y otras redes sociales.

Al momento las redes sociales del PUES cuentan con más de 47,500 seguidores, el blog cuenta con más de 10,000 visitas y las páginas de internet tienen un promedio de 140 mil visitas anuales.

### Referencias y bibliografía

AMIPCI, 2016. 12° Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2016. Recuperado de [https://www.amipci.org.mx/images/Estudio\\_Habitosdel\\_Usuario\\_2016.pdf](https://www.amipci.org.mx/images/Estudio_Habitosdel_Usuario_2016.pdf)

World Bank, 2016. World Development Report 2016: Digital Dividends. Recuperado de <http://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016>

Imaz, M., González M., Gutiérrez-Padilla L. 2015. La dimensión ambiental en los albores del siglo XXI. Miradas desde la diversidad. Colección Los mexicanos vistos por sí mismos. Los grandes temas nacionales. UNAM. Recuperado de <http://www.losmexicanos.unam.mx/medioambiente/autores.html>



## Infografía de especies exóticas invasoras en México

Abril Angeles Trujillo

Divulgadora independiente

[abril.angeles@gmail.com](mailto:abril.angeles@gmail.com)

Gloria Carmina Morales Veyra

Divulgadora independiente

[gloriac.moralesv@gmail.com](mailto:gloriac.moralesv@gmail.com)

Paulina Martínez Trápaga

Dirección General de Comunicación de la Ciencia de la UNAM

[paulinatrapaga@gmail.com](mailto:paulinatrapaga@gmail.com)

Clementina Equihua Zamora

Instituto de Ecología de la UNAM / Socia de la Somedical

[cequihuaz@gmail.com](mailto:cequihuaz@gmail.com)

*Palabras clave: Infografía, Especies Exóticas Invasoras, Prevención*

### Resumen:

Las especies exóticas invasoras son aquellas que logran sobrevivir, reproducirse y establecerse en un área distinta a la de su distribución natural. Estas especies llegan a otros hábitats debido a la actividad humana. Al encontrar condiciones adecuadas y ausencia de depredadores naturales, sus poblaciones se salen de control y provocan impactos perjudiciales.

Con el fin de enterar acerca de este tema al público en México se desarrolló como producto de comunicación de la ciencia una infografía para explicar:

- Qué son las especies exóticas invasoras.
- Los impactos que causan al ambiente, la salud y la economía.
- Algunas rutas de introducción.
- Cómo interviene el ser humano en la introducción de especies exóticas invasoras.
- Qué puede hacer el ciudadano común para contribuir a la prevención y solución del problema.

El proyecto para elaborar la infografía se llevó a cabo por alumnas del XX Diplomado de Divulgación de la Ciencia, impartido por la Dirección General de



Divulgación de la Ciencia de la UNAM de enero a diciembre de 2015. La ponencia expondrá el análisis del proceso de realización de la infografía y algunos de sus resultados.

Durante el desarrollo del proyecto de la infografía se contó con la asesoría científica de divulgadores científicos e investigadores especializados en el tema. Se realizaron entrevistas a investigadores y los textos e imágenes fueron revisados y comentados por dichos especialistas, quienes hicieron diversas sugerencias para precisar los contenidos.

Un aspecto relevante fue la realización de un diagnóstico sobre el nivel de entendimiento que una pequeña muestra de la población tiene sobre el tema. Se llevaron a cabo 373 encuestas de 11 preguntas en distintos puntos geográficos de la ciudad de México a hombres y mujeres con edades entre 15 y 75 años, y escolaridad desde secundaria hasta doctorado. El análisis de las respuestas orientó la construcción de los contenidos de acuerdo con lo que el público desconocía sobre el tema.

La infografía se publicó en diciembre de 2015 en la revista digital *Oikos* del Instituto de Ecología de la UNAM y en las redes sociales del mismo Instituto, así como en las redes del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM. En febrero de 2016 se presentó una solicitud de apoyo para su impresión a la CONABIO, misma que está en revisión.

## ¿Es Facebook una red social apropiada para la divulgación científica

Miguel Guadalupe Orozco Plascencia  
Universidad de Colima  
[miguelorozcoplascencia@gmail.com](mailto:miguelorozcoplascencia@gmail.com)

*Palabras clave: Redes sociales, Facebook, divulgación, ciencia, tecnología*

### Presentación

Con el objetivo de determinar si la red social Facebook es una buena plataforma para la divulgación científica, el presente trabajo mostrará las debilidades y fortalezas de ese medio, luego de ser una de las más utilizadas en el mundo.

Aunque es usada para la publicación de toda clase de contenidos, lo cierto es que Facebook también ha servido de puente para que medios y empresas especializadas en la labor científica la utilicen para acercar conocimientos de carácter académico sin importar el grado educativo de los usuarios.

Empresas como Cerebro Digital, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), o agencias de noticias como NOTIMEX o la consultora Investigación y Desarrollo (INVDES), han encontrado en Facebook, un escenario idóneo para mostrar el quehacer científico y tecnológico desarrollado en México. Y pare muestra es que INVDES, registra más de un millón 769 mil seguidores en su página oficial en dicha red, [www.facebook.com/Invdes/](http://www.facebook.com/Invdes/), indicativo de que cuenta con un auditorio masivo para recibir información de carácter científico y tecnológico.

Lo anterior ha permitido que el conocimiento científico encuentre en la divulgación en las redes, un escaparate como nunca lo habían experimentado instituciones ligadas al saber y el conocimiento.

Ante los retos de crear una cultura científica en México, el presente trabajo pretende demostrar que la red en mención es un aliado incondicional en la labor de divulgar, pues la facilidad con que es posible publicar un contenido, y su rapidez para hacerlo llegar a un considerable número de personas, representa una fortaleza y una ventaja competitiva que carecen otros medios que son orientados a similar tarea.

Otra de sus ventajas que le dan un valor agregado, es el carácter gratuito o de bajo costo que representa esta interacción, lo cual facilita la divulgación científica, tarea que está apenas en gestación en México, en comparación con otras naciones como Estados Unidos, Alemania o Japón, donde forman parte de su cultura general.

## Escenarios Digitales. Transmedia *Storytelling* como Estrategia para la Comunicación de la Ciencia

Sergio Sánchez Sánchez.  
*sergeisanz@gmail.com*

Posgrado de Ciencias Políticas y Sociales; Universidad Nacional Autónoma de México.

*Palabras clave: Transmedia Storytelling; Habilidades Digitales; Prosumidores, Convergencia Tecnológica, Comunicación de la Ciencia.*

### Resumen:

En nuestro país, de acuerdo con las cifras de la Asociación Mexicana de Internet en 2015, el 59% de población cuenta con un modo de conectarse a la red. La tendencia muestra que año tras año, las personas están en mayor contacto con las tecnologías de la información y comunicación. El uso de los dispositivos móviles, explica el 12º Estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México 2016, es cada vez más frecuente para "estar en contacto y comunicación".

Por lo que si de llevar el conocimiento científico al gran público es necesario utilizar los escenarios digitales como una estrategia que permita a los divulgadores comunicar la ciencia a los internautas.

El Transmedia Storytelling es una estrategia que se posiciona internacionalmente y gana espacios en el periodismo, los negocios, el marketing, la educación, y la cultura. Se puede citar, por ejemplo; la estrategia del museo de Louvre para permitir a los visitantes la interactividad, interacción y accesibilidad en una nueva guía hipermedia. Además de páginas web de universidades que tienen toda una estrategia para hacer llegar al público el contenido científico en una narrativa que conecta texto, audio, video, infografías y otros contenidos que de manera aislada sólo sería multimedia; el transmedia storytelling tiene el propósito de generar interacción con los usuarios e invitarlos a convertirse en productores de su propio contenido, adoptarlo, transformarlo, enriquecerlo, y comunicarlo al poner en circulación nuevos contenidos. Es claro que los internautas deben poseer ciertas habilidades digitales como el de programación o edición de videos, elaboración de podcast o en los niveles más básicos, la finalidad de interacción con otros internautas.

Existen voces críticas que consideran al transmedia storytelling como una estrategia de consumo mediático llevada a extremos, el llenar vacíos de tiempo en la lógica de la actual convergencia tecnológica y empresarial; tal como lo expone el Capitalismo Hip. Lo que ha de llevarnos a cuestionar si lo que buscamos es comunicar la ciencia en esta lógica de la ciencia como negocio que llena los tiempos muertos de los usuarios o si existe una estrategia transmedia para aprovechar los escenarios digitales para hacer llegar el conocimiento científico y tecnológico a los usuarios de internet y fomentar en ellos un pensamiento crítico tal y como es uno de los propósitos de la divulgación de la ciencia.

## ¿Identifican la información científica los estudiantes universitarios? Acercamiento a sus “vistazos” en los medios de comunicación

Silvia Domínguez Gutiérrez

Profesora investigadora. Universidad de Guadalajara.

[silvia\\_dominguez\\_g@hotmail.com](mailto:silvia_dominguez_g@hotmail.com)

*Palabras clave: Estudiantes de Pregrado, Información Científica, Internet, Televisión, Revistas.*

### Resumen:

Hoy día es imposible no pensar en los medios de comunicación, ya sean tradicionales (como la televisión, radio, prensa, revistas) o interactivos (como Internet), en la búsqueda y obtención de información de cualquier tipo. Pero cuando específicamente de información científica se trata, la situación varía.

Para ahondar en lo anterior, se llevó a cabo un estudio con 297 alumnos que cursaban una carrera profesional o licenciatura en los 6 centros universitarios temáticos (CUAAD, CUCBA, CUCEA, CUCEI, CUCS y CUCSH) de la red universitaria de la Universidad de Guadalajara, para analizar principalmente qué tipo de información es la que consideran científica, a través de qué medios la obtienen, la identificación de revistas, páginas de Internet, etc., con contenido científico, y si habría diferencia por estudiar en un centro universitario en particular.

Se partió de la presunción de que a pesar de que son alumnos de educación superior y que han atravesado por diferentes cursos relacionados con la investigación, no lograrían identificar del todo la información de tipo científica, que a menudo confunden con la divulgación sin fijarse en los procesos; y que habría pocas diferencias en lo anteriormente señalado por el hecho de cursar una carrera en alguno de centros universitarios.

Los hallazgos no fueron contrarios a dichas conjeturas cuyas variaciones fueron mínimas, casi imperceptibles, por centro de adscripción. A grandes rasgos, los estudiantes primeramente entienden por búsquedas de tipo científica aquella que remite al proceso de investigación, esto es, a revisar docu-

mentos que tienen un aval universitario y que implica un proceso de sistematización, comprobación y de muestra de resultados.

La Internet, los libros, la televisión y las revistas, en ese orden jerárquico, son los medios de donde se nutren los jóvenes universitarios en la obtención de información científica principalmente. Ellos citaron sobre todo a la revista *Muy Interesante*, programas de televisión del tipo de Discovery, y páginas de Internet como Google, Facebook, no obstante hayan citado en mínima cantidad a Redalyc o portales específicos de revistas especializadas como *Nature*, *Science*. Esto hace que se deduzca que hace falta hacer mayor énfasis por parte de los profesores y las universidades en general, en la identificación precisa en la obtención de información científica en cualquiera de los medios de comunicación que los estudiantes acudan.

Como siempre, nos queda el gran reto a los maestros no únicamente estar actualizados, sino manejar críticamente las grandes oleadas de información que recibimos día a día.

## Tecno-representaciones y usos de internet por estudiantes universitarios

---

Ph.D Víctor Manuel García Suárez

Universidad del Turabo, Puerto Rico, Escuela de Ciencias Sociales y Comunicaciones  
vicman38@hotmail.com

Mgs. Niurys Viera Hernández

Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador, Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática  
nvhdez003@gmail.com

Mgs. Lázaro Ulises Muñoz Carine

Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador, Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática  
lulises0107@gmail.com

*Palabras clave: TIC, Internet, Tecno-Representaciones, Usos/Apropiación, Cibercultura, Mediaciones Tecnológicas.*

---

### Resumen:

La investigación se propone identificar y explicar las tecno-representaciones construidas por los estudiantes de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad del Turabo (UT), en torno a Internet y de qué manera inciden en los usos sociales/apropiación de esa tecnología por dichos estudiantes; así como articular los procesos subjetivos y objetivos de construcción de sentidos y apropiación en torno a Internet, a través del análisis de las mediaciones que operan entre dicho sistema y los estudiantes, a partir de la exploración de sus condiciones socioculturales, institucionales e individuales de apropiación diferencial de ese medio.

También se pretende identificar líneas de acción: académicas, científicas y socioculturales, a través de las cuales se puedan potenciar o redireccionar, las tecno-representaciones y usos/apropiación de Internet, de esos estudiantes. Se parte de la premisa de que la mediación tecnológica de Internet y su tendencia a la reducción a una sola racionalidad competitiva e instrumental, conduce a la conformación de tecno-representaciones utilitarias y formas predominantes de apropiación / usos sociales que reproducen la asimilación por los estudiantes de las condiciones de operación unilateralmente generadas por los sistemas informacionales anteriores a internet. Se emplea la teoría fundada o fundamentada, que integra diferentes fuentes teóricas, entre las que se encuentran: estu-

dios sobre internet y usos socioculturales, la teoría de la mediación múltiple de Guillermo Orozco, el modelo dialéctico de Manuel Martín Serrano y la teoría de las representaciones sociales de Moscovici, Jodelet y otros.

También se estudian algunas fuentes empíricas entre las que se encuentran investigaciones similares realizadas en otros países. Se aplica la técnica de Entrevista en profundidad y se analizan los resultados a la luz de un modelo teórico-metodológico creado por el investigador principal.

Algunas conclusiones relevantes reflejan, como resultado del estudio realizado, que la mediación tecnológica de Internet y su tendencia a la reducción a una racionalidad competitiva e instrumental, conduce a la conformación de tecno-representaciones utilitarias. La investigación se respalda con relevante bibliografía sobre el tema.

## Desarrollo de nuevos recursos de divulgación y socialización de la economía para las redes sociales y plataformas digitales del Museo Interactivo de Economía

Efrén Esteban Rodríguez Rendón

Museo Interactivo de Economía / Socio de la Somedicyt

[efren.rodriguez@mide.org.mx](mailto:efren.rodriguez@mide.org.mx)

*Palabras clave: Recursos Educativos, Comunidad, Plataforma, Redes Sociales, Alcance, Conocimiento, Divulgación*

### Resumen:

Los medios masivos de comunicación han constituido desde su creación una gran herramienta para compartir información e incidir en la forma de pensar y actuar de las personas.

Durante los últimos años las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC'S han revolucionado a la sociedad. Uno de los sectores que ha tomado ventaja de los beneficios de estas ha sido el de la divulgación.

Hoy, tenemos la posibilidad de acceder y utilizar toda la información disponible a través del desarrollo tecnológico y científico para construir conocimientos que nos permitan desarrollar las condiciones y oportunidades de aprendizaje necesarias para incrementar nuestro potencial en diversas áreas.

A casi 10 años de su apertura el MIDE se ha transformado en diferentes aspectos, proponiendo alternativas innovadoras para compartir con las personas que lo visitan conocimientos e información útil para su vida cotidiana. Gracias al desarrollo de nuevas plataformas de comunicación como las redes sociales, el MIDE tiene la oportunidad de compartir su perspectiva de la innovación, la tecnología, el desarrollo sustentable; además de los impactos de estos temas en la vida cotidiana de las personas, impulsando así la toma de decisiones informadas.

Desde enero de 2016 la dirección de diseño de experiencias en conjunto con la dirección de comunicación del MIDE han desarrollado una estrategia de comunicación que incluye una serie de materiales y recursos de divulgación con la finalidad de compartirlos en las cuentas de redes sociales de la institución,

que en un principio sólo se utilizaban para fines de promoción de las actividades del museo.

Con esto buscamos crear una comunidad con nuestros seguidores y usuarios en la que tendremos la constante oportunidad de potenciar nuestro alcance y compromiso con la sociedad de ofrecer y comunicar la ciencia económica, la innovación, la tecnología y el desarrollo sustentable de manera accesible y con calidad para contribuir a fomentar el pensamiento crítico, la toma de decisiones informadas y la participación activa en la sociedad.

Cabe señalar que además de los materiales que se comparten recientemente en redes sociales desde 2014 el MIDE pertenece a la plataforma iTunes U que permite acceder al catálogo digital de contenido educativo gratuito más grande del mundo, para compartir sus contenidos y ampliar su alcance a públicos diversos a nivel mundial.

Los medios de comunicación y las plataformas digitales permiten ampliar el alcance de las instituciones de aprendizaje y divulgación, ya que pueden llegar a casi cualquier parte del mundo, hoy el MIDE tiene la posibilidad de alcanzar nuevas fronteras e influir en la comunidad global, potencializando su función social como centro de divulgación y aprendizaje.

Existe información que revela resultados que favorecen el aprendizaje basado en tecnologías de la información, así como diversos impactos en la forma de divulgar y comunicar ciencia.

En México y América Latina hay muchos centros de divulgación e instituciones capaces y en condiciones de aprovechar el desarrollo tecnológico e incursionar en el campo del aprendizaje electrónico, cabe señalar que si ampliamos el acceso a la información tendremos un impacto mayor en la sociedad.

## ***La ciencia y el hombre y Ciencia y luz: dos esfuerzos veracruzanos para difundir la ciencia***

Eliseo Hernández Gutiérrez  
elishernandez@uv.mx

Francisco José Cobos Prior  
fcobos@uv.mx

Dirección de Comunicación de la Ciencia de la Universidad Veracruzana (DCC-UV),

*Palabras clave: Divulgación, Ilustración, Lenguaje, Diseño y Convergencia.*

### **Resumen:**

*La Ciencia y el Hombre* (revista), así como *Ciencia y Luz* (plana periodística), son dos publicaciones que corren a cargo de la Dirección de Comunicación de la Ciencia (DCC), de la Universidad Veracruzana (UV).

La primera de ellas es una revista cuatrimestral de temática científica que lleva 29 años siendo editada por la UV; a lo largo de este tiempo ha evolucionado para solventar las necesidades de la comunidad universitaria respecto a la transmisión de los saberes que genera.

A partir del número 3 del 2015 cambia una vez más, adecuando su presentación con la finalidad de llegar a un sector más amplio de la sociedad mexicana, más allá del ámbito académico. Cómo se gestó dicho cambio y en qué consiste será motivo de la ponencia. A grandes rasgos podemos decir que fue bajo la nueva jefatura de la DCC que se incubó dicha transformación, en la que se propone un nuevo concepto que ayude a cumplir cabalmente el objetivo de la creación de la revista: divulgar y socializar el conocimiento científico, lo cual implicó no sólo un cambio en el formato e imagen, sino también en las normas editoriales.

En lo tocante al aspecto visual, dicha mudanza estriba en su diseño con base en proporción áurea, el uso de selección de color, así como el empleo de una fuente contemporánea que conserva rasgos clásicos, lo que redundará en una alta legibilidad. En cuanto a los lineamientos, la modificación más distintiva es que cada edición abordará un tema central, que será desplegado en artículos cuya extensión es menor a la que acostumbraba esta publicación, en aras de poten-

ciar mayor asimilación del contenido por parte de la audiencia, dado que ahora el público meta es de 16 años (nivel bachillerato) en adelante. En consecuencia, el número de páginas también se ha reducido.

El mismo equipo que elabora *La Ciencia y el Hombre* también elabora *Ciencia y Luz*; plana semanal que nació a la luz pública el 6 de enero del 2014. Desde entonces hasta la fecha, cada martes publica un artículo diferente en uno de los diarios de mayor circulación del estado de Veracruz, contando con un espectro amplio de autores y temáticas. Se expondrá una panorámica de su trabajo.

## Ciencia UNAM, los retos de comunicar la ciencia en Internet

**Mtra. Gloria Valek Valdés**

Académica posgrado, FCPyS, UNAM / Jefa de redacción, revista ¿Cómo ves?, Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), UNAM  
[glvalek@dgdc.unam.mx](mailto:glvalek@dgdc.unam.mx)

**Lic. Claudia Juárez**

Jefa del departamento de Noticias de la Subdirección de Información, (DGDC), UNAM  
[cpjuarez@dgdc.unam](mailto:cpjuarez@dgdc.unam)

**Mtro. Alfonso Andrés Fernández Medina**

Subdirector de Información de la DGDC, (expositor)  
[afernandez@dgdc.unam.mx](mailto:afernandez@dgdc.unam.mx)

*Palabras clave: Internet, Divulgación, Periodismo, Ciencia, Portales Web.*

### Resumen:

El uso de Internet para buscar información con fines de estudio se va incorporando rápidamente a las prácticas pedagógicas en los distintos niveles educativos.

En la web hay diversos portales que ofrecen información sobre temas científicos, sin embargo, no todos son confiables, ya que algunos de ellos difunden información equivocada o tergiversada, sin validación por parte de la comunidad científica.

El portal [www.ciencia.unam.mx](http://www.ciencia.unam.mx) nació en 2011 como un proyecto de comunicación de la ciencia desde Internet que se enmarca dentro de las actividades sustantivas de la UNAM. Actualmente, es una referencia seria para la consulta de información científica validada, escrita en un lenguaje accesible al público que la visita, utilizando recursos periodísticos y de la divulgación de la ciencia.

Ciencia UNAM se ha dedicado, desde su origen a la fecha, a publicar principalmente materiales escritos, imágenes y videos; aún no ha explorado la producción de contenidos ni la comunicación con los usuarios con las más recientes innovaciones en Internet, como la web 2.0, que ha convertido a Internet en un medio de comunicación con posibilidades de interacción entre los usuarios y los productores de contenidos.

Por ello, con el soporte del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza PAPIME No. PE306815 de la UNAM, se trabaja en la incorporación de herramientas de la web 2.0, no solo para la renovación del portal, sino para dar prioridad a la vinculación activa con académicos, investigadores, comunicadores de la ciencia, estudiantes de bachillerato y licenciatura principalmente.

Se busca que este público encuentre en Ciencia UNAM un medio para acercarse a la ciencia y conozca las investigaciones que se realizan en las diferentes dependencias de la UNAM. Asimismo, que ubiquen temas que les permitan un mejor aprendizaje de sus actividades escolares. Se pretende, así, que Ciencia UNAM sirva de referencia para el desarrollo de sus trabajos de investigación y que el público tenga elementos que le permitan entender la naturaleza del quehacer científico, sus alcances y su impacto en la vida cotidiana.

La ponencia pretende dar a conocer esta experiencia, así como los retos que implica la producción de contenidos en un medio en constante cambio. Cabe destacar que se hizo una evaluación a una muestra del público meta; este aportó información relevante para proyectos de divulgación científica en Internet.

## Ventanas a la divulgación de la ciencia desde un Centro Público de Investigación

Norma Herrera

Socia de la Somedicyt

[nherrera@cicese.mx](mailto:nherrera@cicese.mx)

Maribel Campos

[mcampos@cicese.mx](mailto:mcampos@cicese.mx)

Ulises Cruz

[ucruz@cicese.mx](mailto:ucruz@cicese.mx)

Jennyfer de la Cerda

[cnuno@cicese.mx](mailto:cnuno@cicese.mx)

Stephannie Lozano

[slozano@cicese.mx](mailto:slozano@cicese.mx)

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).

Carretera Ensenada Tijuana 3918, Ensenada, Baja California

*Palabras clave: Divulgación, Empresas, Medios, Sociedad, Ganar.*

### Resumen:

En el presente trabajo se presenta la experiencia en divulgación de la ciencia del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) en diversos medios masivos, particularmente desarrollada en los últimos ocho años. Se narra el devenir de este centro público Conacyt en su relación con radiodifusoras, televisoras, publicaciones y medios escritos de Ensenada, Baja California, en particular; su propósito de contribuir al ejercicio del periodismo de la ciencia dentro y fuera del CICESE, y de la creación de sus propios medios: publicación electrónica, páginas web y redes sociales, para socializar el quehacer del CICESE ante diversos públicos.

Asumiendo la obviedad de que los medios de comunicación son empresas, ¿quién debería pagar a quién por hacer pública la ciencia?, ¿las empresas a los científicos?, ¿los centros de investigación a los medios?, ¿es válido y viable establecer una relación ganar-ganar entre los medios de comuni-

cación y las instituciones, como el CICESE, a favor de una sociedad mejor informada en temas de ciencia?

Éstas y otras interrogantes se abordarán en el trabajo, con la finalidad de establecer un intercambio de experiencias, ideas y reflexiones respecto a los retos de la comunicación de la ciencia y de la relación entre científicos y periodistas, entre centros de investigación y empresas mediáticas.

## Cambios al *Newsroom* para comunicar la ciencia y con la ciencia

Lic. en Com. Carlos Hernández Zarza

Subdirector de Noticias de UniRadio 99.7 FM, emisora radiofónica de la UAEMex.  
k1905@hotmail.com

Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex)

Boulevard Toluca-Tenango No. 267 Metepec, Estado de México Col. La Michoacana  
C.P. 52166

Palabras clave: Radio, Newsroom, Podcast, Blog, Multimedia

### Resumen:

Difundir la ciencia en el noticiario radiofónico *Criterio*, de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) representó no sólo al abordar los productos de investigación realizados desde la academia, también rescatar el punto de vista y análisis de expertos en distintas áreas de la ciencia sobre la información de coyuntura.

Hacerlo en la cotidianeidad requirió desde hace tres años, "intervenir quirúrgicamente" el *newsroom*. Las órdenes al reportero se reorientaron, así como el tiempo y la calidad en su entrega. Con base en una agenda informativa científica se priorizó el desarrollo de reportajes radiofónicos.

El uso de herramientas digitales ayudó a la 'mutación'. Se trabajó *on cloud* bajo una plataforma de trabajo en línea, con lo que la redacción de guiones, reportajes y notas se almacenó en la web.

Ésa base de datos facilitó el desarrollo de un *blog de reportajes* que sumado al uso de las redes sociales, representaron -adicionales a la radio- nuevos canales para la exhibición de los trabajos especiales.

En el diseño de ésta nueva plataforma de difusión periodística *on line* se incluyó el almacenamiento de los reportajes en audio para ser escuchados y descargados *on demand*. (<https://goo.gl/YK1iKM>)

Una de las ventajas que aportaron éstas herramientas digitales fue conocer las preferencias de los usuarios, destacando que los trabajos sobre ciencia gustan

y son ampliamente compartidos. En este año la historia de la astrónoma Bárbara Pichardo ha sido la más vista mil 200 ocasiones y compartida más de 3 mil veces a través de Facebook. (<https://goo.gl/7tGnKk>)

De junio de 2013 a la fecha los reporteros elaboraron 176 reportajes radiofónicos de carácter científico. En promedio uno por semana. A partir de febrero de 2015 comenzaron a ser compartidos en la web, lo que a menos de un año, valió para la obtención del tercer lugar en el Sexto Premio de Periodismo sobre Innovación Científica del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (Comecyt).

Las modificaciones al *newsroom* y las herramientas digitales otorgaron mayor visibilidad a la difusión periodística de la ciencia en *Criterio Noticias*, sin embargo, no todo está dicho. El siguiente paso es formar perfiles profesionales que 'piensen multimedia'.

A la búsqueda del mejor ángulo informativo y el rigor de la investigación, se ha sumado la responsabilidad de elaborar contenidos pensando en audio, video, fotografía, infografías o recursos animados para agotar el desarrollo de sus historias.

## Revista *Uni Ciencia*: Experiencias, aprendizajes y preguntas después de dos años

Ana Cuevas Romo  
[anacuevas@udec.edu.mx](mailto:anacuevas@udec.edu.mx)

Universidad de Celaya  
Carretera Panamericana km. 269 Col. Rancho Pinto, Celaya, Guanajuato, México C.P. 38080

### Resumen:

En la Universidad de Celaya se identificó la necesidad de diversificar los medios por los cuales los estudiantes universitarios se acerquen a la ciencia y la investigación. Como resultado, una de las propuestas fue publicar una revista de divulgación científica. Es así que en 2014 se publicó el primer número de *Uni Ciencia*, una revista electrónica semestral, sin fines de lucro, que tiene los objetivos de:

- Invitar a los universitarios a pensar sobre el mundo y el conocimiento científico del mismo, desde distintas perspectivas.
- Fomentar el pensamiento científico en los universitarios a través de la difusión de resultados de investigaciones internacionales de una manera entretenida, interesante y atractiva.

El primer número se publicó con la colaboración del personal del Centro de Investigación de la Universidad de Celaya únicamente. Para el segundo número se participó en un taller de profesionalización de medios escritos para la divulgación de la ciencia, y a partir de ahí se ha ampliado el equipo de colaboradores al incluir textos escritos por estudiantes y docentes de la institución, así como por autores invitados de otras instituciones locales, nacionales e internacionales.

De igual manera, a partir del segundo número y con la finalidad de profesionalizar la revista, se estructuran las secciones de la revista, se define la política editorial y se buscan canales para difundir la revista.

Estos dos años han significado diversos aprendizajes y sobre todo, han traído retos en cuanto a la producción, edición y difusión de la revista. Dichos retos se han solucionado gracias al apoyo en personas y redes especializadas en la divulgación de la ciencia, y cuando se resuelve un reto, entonces nuevos retos

surgen. El objetivo de esta ponencia es presentar la situación actual de la revista Uni Ciencia y poner a discusión las estrategias a seguir para resolver los nuevos retos con base en las tendencias de divulgación científica a nivel nacional e internacional.

## Radio y Televisión como vehículos para la comunicación de temas ambientales en el Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad de la UNAM

Marjory González Vivanco  
[info@sustentabilidad.unam.mx](mailto:info@sustentabilidad.unam.mx)

Dalia Elizabeth Ayala Islas  
[dalia.ayala.islas@sustentabilidad.unam.mx](mailto:dalia.ayala.islas@sustentabilidad.unam.mx)

Mireya Ímaz Gispert  
[mimaz@unam.mx](mailto:mimaz@unam.mx)

Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad (PUES) de la UNAM  
 Edificio de Programas Universitarios, 1er piso. Circuito de la Investigación Científica s/n,  
 Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, Ciudad de México. CP 04510.

*Palabras clave: Comunicación, Radio, Televisión, Sustentabilidad, Ambiente*

### Resumen:

Un requisito de las sociedades contemporáneas para ejercer plenamente la ciudadanía es la capacidad de entender temas socioambientales basados en información científica, con el fin de actuar tanto en el ámbito personal como en el colectivo y frente a las instituciones que gobiernan, diseñan y ejecutan políticas públicas que conducen -o no- a establecer sociedades sustentables.

Radio y televisión permanecen como medios dominantes entre los mexicanos para tener acceso a la información, de manera que resultan vehículos, si no idóneos, si indispensables para establecer procesos de comunicación que transmitan conocimientos actualizados, dotados de rigor y amenos, dirigidos a públicos amplios que muestran un interés creciente en las consecuencias de la crisis ambiental global, así como en las alternativas locales y colectivas que se le pueden contraponer.

El Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad desarrolla una estrategia de comunicación de las ciencias de la sustentabilidad tanto en radio como en televisión, en un amplio espectro que abarca temas como la 6ª gran extinción, el Antropoceno, el cambio climático, la conservación de la biodiversidad, la sustentabilidad de las ciudades, entre otros.

En este esfuerzo de comunicación se emplean formatos como el panel de entrevista, cápsulas, sondeos y editoriales. A la fecha se han realizado 8 series con 47 programas de TV producidas junto con la Coordinación de Educación Abierta y a Distancia (CUAED), transmitidas por Canal 22 y TVUNAM.

Además, cinco series radiofónicas de 268 cápsulas para Radio UNAM, destacando Nuestra Huella en el Planeta, que ha derivado en talleres y ferias para alentar la participación de la comunidad de radioescuchas.

Se cuenta con una sección editorial en el noticiero matutino de Primer Movimiento, con 76 colaboraciones, así como el programa Ambiente Puma, que presenta el panorama de investigaciones académicas o acciones ciudadanas por el ambiente.

Los materiales de todos estos proyectos se encuentran en formato digital para hacerlos accesibles más allá de su transmisión. La editorial, además, cuenta con un blog de audios y textos que incluyen las fuentes utilizadas a manera de enlaces. Así mismo, se mantiene diálogo con el auditorio por vía telefónica y en redes sociales.

Este trabajo brinda una mirada esperanzadora de lo que el conocimiento científico y la organización de las comunidades pueden hacer para cambiar el rumbo de in-sustentabilidad dominante en nuestras sociedades.

## Redes sociales y *web apps* de ciencia ciudadana para divulgación científica de la biodiversidad: El inventario de la fauna silvestre que habita los alrededores de un campus universitario

Adriana Alvarez Andrade  
*adrianaa@uabc.edu.mx*

Gloria Azucena Torres de León  
*torres.gloria@uabc.edu.mx*

Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Unidad Valle de las Palmas, Universidad Autónoma de Baja California; Tijuana, B.C.

*Palabras clave: Web App, Ciencia Ciudadana, Fauna Silvestre, Biodiversidad, Baja California, Tijuana*

### Resumen:

En este trabajo se describen las experiencias del uso de una *web app* y redes sociales como herramientas de divulgación de la diversidad de la fauna silvestre que habita los alrededores del campus Valle de las Palmas de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Este campus universitario se encuentra en una zona rural en donde la comunidad universitaria con frecuencia observa y fotografía animales silvestres.

La aplicación NaturaLista es una plataforma digital de ciencia ciudadana (CO-NABIO, <http://www.naturalista.mx/>), por lo que la acción divulgativa implícita en la construcción del "Inventario de Fauna Silvestre de Valle de las Palmas, B.C." demanda un proceso activo que necesita constante retroalimentación por parte de alumnos, profesores y administrativos con dispositivos móviles.

En la aplicación se creó el proyecto "Fauna de Valle de las Palmas, B.C." y se dio a conocer a través de una página de Facebook que instaba a la comunidad universitaria del campus a compartir fotografías de la fauna silvestre observada.

Cada vez que se identifica una especie con su nombre científico, se publica el registro e información adicional en la página de Facebook para que todos los suscritos (a la fecha 76) conozcan a la especie y aspectos de su ciclo de vida.

A los 2 meses de haber iniciado el proyecto, se han registrado un total de 20 especies. Se divulgó información de 6 especies de reptiles (4 serpientes y 2 lagartijas, todas listadas como amenazadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010), 3 especies de aves, 2 de mamíferos, 8 especies de insectos (entre polillas, escarabajos, avispas y abejas) y una tarántula.

Se están diseñando mejores estrategias de divulgación usando las herramientas del diseño gráfico, como el perfil de la página y las fichas descriptivas de cada especie; así como un mejor manejo de redes sociales. Las fichas se diseñaron a partir de los elementos comunicacionales forma y color, trabajando la composición visual en equilibrio con la propia naturaleza del Valle de las Palmas.

Las estrategias para que los jóvenes se acerquen a la ciencia, deben tomar en cuenta las nuevas tecnologías y las plataformas digitales con las que están más familiarizados. Las herramientas del diseño gráfico, el conocimiento biológico y plataformas que promueven la ciencia participativa o ciencia ciudadana, pueden generar nuevas vías para la divulgación del conocimiento científico en el que se privilegie la participación activa del destinatario de la información.

## Ciencia Urbana

Marcos Ramón Gómez Ortega

Profesor de Educar+e

marcfis2009@gmail.com

*Palabras Clave: Ciencia Urbana, Divulgar Ciencia, Público en General, Talleres de Ciencia.*

### Resumen:

Con el objetivo de incidir positivamente en niños de educación básica con temas relativos a la ciencia y la tecnología, en septiembre de 2007 con la implementación de talleres prácticos y demostraciones experimentales como actividades principales inició en diferentes espacios públicos de la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG) *Talleres de Ciencia*. El propósito de estas actividades era despertar en los niños la curiosidad y sembrar en ellos el gusto por la ciencia.

La experiencia obtenida en *Talleres de Ciencia* sirvió de plataforma para que en 2012 iniciara *Ciencia Urbana*, un programa de divulgación científica diseñado para llevar (de nuevo) temas de ciencia, pero esta vez apuntando al "público en general"; esto a través de pláticas, talleres, cursos y diversas actividades científicas. Abrir el abanico de posibilidades de divulgación de la ciencia era el objetivo principal. En términos simples la intención fue acercar la ciencia de forma práctica y sencilla a un grueso de la población considerada como desatendida en cuanto a estos temas se refiere.

Durante 2012 y hasta la fecha, el programa ha llegado a diferentes espacios públicos, asociaciones civiles, parques, museos y escuelas de nivel básico y medio superior, estaciones del Tren Ligero, la Feria Internacional del Libro 2012, parques públicos de Guadalajara (con el apoyo de la Secretaría de Cultura del H. Ayuntamiento de Guadalajara), GANNAPAC (Atiende a niños con diferentes grados de déficit de atención), Colegio los Altos, Colegio Reforma, Universidad Internacional, el Museo Interactivo de Ciencias de Nayarit y la Universidad Panamericana (con participación en la Semana de la Ciencia y un curso de verano, ambos en 2012).

Las actividades, compuestas por talleres prácticos (siguiendo el formato de *Talleres de ciencia*, que probó ser efectivo en el gusto de la gente), e incorporando esta vez, las pláticas de ciencia contemporánea, le daban un "plus" a esta labor de divulgación científica.

En el ámbito social, en conjunto con Acortar Distancias A.C se participó en un programa de ciencia diseñado especialmente para niños y niñas en situación vulnerable, todos ellos cursando educación básica. *Ciencia Urbana*, a través de sus colaboradores, recorrió el espectro radiofónico, al participar en la emisión del programa "Caja Negra", producido por Radio Universidad de Guadalajara, en donde se participó de forma continua con comentarios sobre temas de ciencia y tecnología. Además que desde 2014 se participa semanalmente con cápsulas de ciencia en el programa de televisión "Chavos el noticiero", producido por Televisa Guadalajara.

## Divulgación de la Ciencia en Facebook, el Mundo de los Jóvenes

Carlos Manuel Herrera Méndez

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
C. Israel N° 202 Col. Gaviotas sur, sector San José  
Villahermosa, Tabasco México.  
CP. 86090

*Palabras clave: Ciberespacio, jóvenes, divulgación, Facebook, alcance.*

### Resumen:

El presente es un trabajo realizado como fruto de la experiencia en la divulgación de la ciencia durante un año y hasta la fecha, plantea estrategias para dirigir la divulgación de la ciencia hacia el público joven, tomando como referencia a este sector como uno de los que tiene mayor participación en el mundo científico y a el que menos alcance se tiene.

Se considera a este grupo como el precursor de la difusión científica, de la creación de acontecimientos de innovación en ciencia y tecnología y a su vez como el grupo que mayor difusión puede dar a las investigaciones gracias a sus conexiones en el ciberespacio.

A lo largo de un año mediante la asistencia a eventos científicos realizados tanto por estancias pertenecientes a los consejos de ciencia y tecnología de diferentes estados de la república mexicana, como a eventos organizados por instituciones públicas y privadas he concluido que el alcance de la difusión de dichos eventos en los jóvenes es muy precario, y luego de implementar estrategias de difusión en la red social *Facebook* previo a una investigación se pudo constatar que lo deficiente al llevar a cabo la labor de divulgador de la ciencia recae en la forma que se estructura el mensaje y el medio en que se emplea.

Aun cuando varios de los organismos dedicados a esta labor se han dado a la tarea de ser parte de las principales redes sociales en México, *Facebook* y *Twitter*, sus estrategias de alcance no son las indicadas. Sus seguidores en el caso de *Twitter* son científicos y otros organismos divulgadores de la ciencia y la cantidad de jóvenes es muy escasa, tal parece ser que esta estrategia en

conjunto con la llevada a cabo en *Facebook* que se limita a efectuar el ejercicio de agregar como amigos a investigadores y profesorado han sido la razón para que las investigaciones científicas y la divulgación de estas permanezca en el mundo de los investigadores y no tenga el alcance y la fuerza necesaria para llegar al mundo de la juventud que hoy por hoy son los líderes del *Ciberespacio*.

Cordeiro dijo: "Esta es la tercera gran revolución, la de la inteligencia y el conocimiento, agregado a esta frase se recalca, el conocimiento que no se comparte tiende a ser en vano".

## Elementos 100

---

Leopoldo Noyola  
*polo.noyola@gmail.com*

Emilio Salceda  
*emilio.salceda@gmail.com*

Enrique Soto  
 Miembro de la Somedicyt  
*esoto24@gmail.com*

Revista Elementos, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

*Palabras clave: Ensayo Científico; Publicación en Internet; Prácticas Editoriales; Ciencia; Medios Masivos.*

---

### Resumen:

*Elementos* es una revista trimestral de ciencia y cultura, de la Universidad Autónoma de Puebla. Se trata de una revista multidisciplinaria, donde el ensayo científico convive con temas de divulgación y con ensayos sobre el arte y la cultura en general.

El primer número de *Elementos* fue presentado en octubre de 1984; estamos, pues, a punto de cumplir 32 años de labor editorial y hemos ya rebasado los 100 números publicados. En la presente ponencia haremos un resumen panorámico de lo que ha implicado hacer una revista de divulgación científica en un país con las particularidades del nuestro, en una universidad que vivió en esas tres décadas una transformación física e ideológica radical, y en un entorno global en el que las nuevas tecnologías de comunicación, con sus pros y sus contras, juegan un papel fundamental

En este periodo han transitado por las páginas de *Elementos* más de un millar de investigadores con un número similar de artículos. Haremos un análisis acerca de cuáles han sido sus géneros periodísticos, sus temas científicos, sus preocupaciones fijas, coyunturales o espontáneas y sus procedencias disciplinarias.

Este enorme contenido de divulgación y discusión científica está íntegramente disponible en nuestra página web, que vive actualmente una renovación; todos

los artículos que hemos publicado están dispuestos en orden cronológico; además, hemos implementado secciones semanales; tenemos, por ejemplo, una sobre nuestros autores, con reseñas biográficas e hipervínculos a sus colaboraciones; asimismo, presentamos artículos históricos que ventilamos para los nuevos lectores, temas de interés de la prensa científica, personajes del mes y efemérides científicas, que buscan ser parte de las herramientas necesarias para construir un nuevo lector en las siguientes generaciones mexicanas, que es la razón última de sociedades como la que nos reúne en esta ocasión. Discutiremos, finalmente, las estrategias que, a la luz de nuestra experiencia, debieran atenderse con el objetivo de desarrollar eficazmente una actividad editorial específicamente adaptada a la red.

La necesidad imperiosa de que el vocablo ciencia sea dicho y repetido por los medios de comunicación y que penetre en las jóvenes conciencias de los educandos y en la insondable inteligencia de nuestros gobernantes, es el fin de todos nosotros y, por supuesto, el objetivo de *Elementos*.

## Naturalista. Ciencia Ciudadana en Redes Sociales

Elizabeth Torres Bahena  
 etorres@conabio.gob.mx

Roberto Arreola Alemón  
 rarreola@conabio.gob.mx

Dirección General de Comunicación de la Ciencia, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad CONABIO

Liga Periférico – Insurgentes Sur, Núm. 4903 Delegación Tlalpan, 14010, México, D.F.

*Palabras clave: Biodiversidad, Ciencia Ciudadana, Red Social, Plataforma, Internet*

### Resumen:

El estado actual de las tecnologías digitales es propicio para el uso intensivo de las redes sociales en internet. Naturalista es una plataforma mexicana que actúa como una red social para compartir fotografías de la naturaleza en la que se busca que el usuario conozca las plantas y animales de México y del mundo a través de la consulta de extensas bases de datos y mapotecas. Adicionalmente es una actividad de ciencia ciudadana, es decir, cualquier actividad generalmente recreativa, realizada por cualquier persona y que genera un dato que puede ser usado por un investigador en ciencia, sin embargo la plataforma es principalmente para el disfrute, entretenimiento y aprendizaje del usuario, además se encuentra vinculada a una base de datos mundial llamada *iNaturalist Network*. En conjunto, los usuarios y los proyectos de la plataforma han acumulado datos útiles para el estudio de la biodiversidad mexicana a varios niveles, pero más importante que ello, es una importante herramienta de divulgación del conocimiento que ha ido sufriendo de varios cambios para irse ajustando a los requerimientos de los usuarios.

*iNaturalist Network* es una comunidad global de naturalistas, científicos y miembros del público que comparten más de dos millones y medio de observaciones de la vida silvestre de todos los rincones del mundo a la vez que juntos generan información de calidad a través de la ciencia ciudadana y que puede ser utilizada por la ciencia y para la conservación. La red comprende naciones como Estados Unidos, México, Canadá, Colombia y Nueva Zelanda, cada uno con la misma plataforma adaptada a cada país y a su vez vinculada a docenas

de instituciones de conservación de todo el mundo. A la fecha cuenta con más de seis mil usuarios registrados y un total de más de 240 mil observaciones acumuladas a finales de junio de 2016 y se han creado más de 450 proyectos para México; convirtiéndose así en la actividad de ciencia ciudadana sobre la naturaleza a través de redes sociales en internet más extensa e importante del país.

## Cósmico: Experimentos para Hacer en Casa

---

César Augusto Avalos Guitar

Socio Somedicyt

[Cavalos@cctet.gob.mx](mailto:Cavalos@cctet.gob.mx)

Diana Martínez Ordoñez

[dmartinez@cctet.gob.mx](mailto:dmartinez@cctet.gob.mx)

Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET)

*Palabras clave: Experimentos, Divulgación, Ciencia, Video, Comunicación.*

---

### Resumen:

El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET), realiza actividades enmarcadas en la estrategia de apropiación social y divulgación de la ciencia a todo público, que va desde las exposiciones itinerantes, cafés científicos, talleres de experimentos a periodismo científico, entre otras.

Uno de los trabajos realizados que compaginan la comunicación y la ciencia, son las cápsulas de video, tituladas "Cósmico: Experimentos para hacer en casa". Es una serie conformada por 10 experimentos hechos de forma rápida y con materiales que se pueden conseguir en corto tiempo. La intención es que principalmente el público infantil lo pueda poner en práctica desde la comodidad del hogar.

La serie tiene como objetivo, acercar al público infantil al conocimiento científico, de una forma entretenida y lúdica. Se busca mantener al público cautivo y transmitir una información hasta cierto punto académica. El uso de los medios y el tratamiento del conocimiento científico se acercan para crear está vertiente de imagen, audio y divulgación. Es aquí en el que se encuentra la profesionalización de la comunicación en el área de la ciencia.

La comunicación de la ciencia abre todo un campo de posibilidades en el área laboral para los profesionales de la información, de la transmisión de ideas, del uso del lenguaje audio visual, de la narrativa escrita, para las personas que aplican los mass media. Todos ellos desarrollan nuevas formas de dar a conocer un aspecto en particular, en este caso, la ciencia.

Los experimentos son parte del trabajo que se realiza en talleres, principalmente en las escuelas, espacios públicos, y semanalmente, en un programa televisivo.

La selección de cada una de las demostraciones científicas, se plasmaron en un guion de video para su grabación, edición, musicalización, y finalmente, la transmisión de cada uno de ellos.

Para la realización, se llevó a cabo un trabajo de selección de los experimentos búsqueda de información, el trabajo de la divulgación en el texto, la grabación en el set; la producción a través de la edición, diseño de gráficos, musicalización, la participación de locutores; y los aspectos que conlleva a la postproducción.

La idea principal, es que el niño, observe paso a paso la demostración científica, que lo pueda replicar al conseguir los materiales, en este breve espacio de un minuto 30 segundos. Es así como la ciencia y la comunicación, se enriquecen mutuamente.

## ***Pa'Ciencia la de México: Programa de Radio en IMER***

### **Alejandra Atzín Ramírez Hernández**

Estudiante de Biología en Facultad de Ciencias UNAM. Laboratorio de Biodiversidad y bienestar humano, IIES, UNAM  
[alejandra.atzin@ciencias.unam.mx](mailto:alejandra.atzin@ciencias.unam.mx)

### **Biol. Alma Carolina Sánchez Rocha**

Bióloga egresada de la Facultad de Ciencias UNAM, Estudiante del Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM. Laboratorio de Origen de la Vida.  
[carolina\\_rocha@ciencias.unam.mx](mailto:carolina_rocha@ciencias.unam.mx)

### **Parsifal Islas Morales**

Estudiante de doctorado de Ciencias Biomédicas, UNAM. Laboratorio de Nanobiología, Facultad de Ciencias, UNAM.  
[p.islas@ciencias.unam.mx](mailto:p.islas@ciencias.unam.mx)

### **Erik Michel García Flores**

Estudiante de Biología, Facultad de Ciencias UNAM.  
[erikmichelgf@gmail.com](mailto:erikmichelgf@gmail.com)

Facultad de Ciencias, UNAM, Av. Universidad 3000, Circuito Exterior S/N Delegación Coyoacán, C.P. 04510 Ciudad Universitaria, D.F. México.

*Palabras clave: Ciencia, Radio Ciudadana, Comunicación Científica, Biología, México.*

### **Resumen:**

La ciencia es una actividad humana que no debe recluirse en sí misma. Además de ser una actividad cuyo objetivo es la búsqueda del conocimiento, es preciso compartirlo de manera clara y sencilla.

*“Pa'Ciencia la de México”* es un proyecto radiofónico ganador de la convocatoria abierta de proyectos radiofónicos IMER 2013. El proyecto fue encabezado por jóvenes estudiantes de licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias integrantes del grupo de comunicación científica: “Pa'Ciencia la de México”. El objetivo fue comunicar el impacto de investigaciones mexicanas sobre ciencia, en específico de las ciencias biológicas.

El programa se presentó en un formato de diálogo con científicos mexicanos en formación y de prestigio internacional como el Dr. Antonio Lazcano Araujo y el Dr. Rodolfo Dirzo.

Como resultado se grabaron 13 programas de temas como: origen de la vida, nanobiología, servicios ecosistémicos, cáncer, biodiversidad, etnobotánica, ciencia y juventud, entre otros. Los programas fueron transmitidos en 107.9FM con cobertura en la Ciudad de México y la zona conurbada, 106.7FM con cobertura en Ciudad Juárez, Radio México Internacional y podcast permanentes en el portal oficial del IMER.

Al paralelo se generó un diálogo con los radioescuchas por medio del apoyo de redes sociales y dinámicas que los involucraron. El programa "Pa'Ciencia la de México, radio" es el primer proyecto del grupo Pa'Ciencia la de México que actualmente realiza comunicación científica permanente en comunidades rurales del país. La comunicación por medio de radio resultó una estrategia de primer contacto con la sociedad para generar más trabajos acerca de comunicación.

## ¿Los Medios de Comunicación Pueden Contribuir en el Conocimiento y Conservación de la Riqueza Natural de México? Presentación de la Serie de Televisión *Bios: Naturaleza y Sociedad*

Ivette Mota

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

[ivette.mota@conabio.gob.mx](mailto:ivette.mota@conabio.gob.mx)

CONABIO

Liga Periférico - Insurgentes Sur, Núm. 4903, Col. Parques del Pedregal, Del. Tlalpan, 14010, México, Ciudad de México. Tel. 5004.3159

*Palabras clave: Biodiversidad, Televisión, Medios Masivos, Audiovisual, Naturaleza Mexicana*

### Resumen:

Quienes vivimos en México somos muy afortunados por habitar en un territorio sumamente diverso y con una gran riqueza natural. México es un país megadiverso, de entre más de 190 países, estamos entre los primeros cinco con mayor diversidad de paisajes, ecosistemas, especies de animales y plantas. Somos privilegiados pero también como sociedad tenemos una gran responsabilidad en el cuidado y conservación de la naturaleza y de los recursos que nos provee.

La labor informativa de los medios de comunicación masiva pueden tener un papel fundamental en el conocimiento y conservación de la riqueza natural de México, sumando esfuerzos para la producción y difusión de contenidos de calidad en donde el público pueda conocer un panorama amplio, desde diversas perspectivas, la importancia de conservar nuestra naturaleza.

Bios: Naturaleza y Sociedad es una iniciativa de la CONABIO y Canal 22 para unir esfuerzos y capacidades e impulsar acciones en torno a la investigación, intercambio académico y difusión de la cultura sobre biodiversidad de México. La serie BIOS: Naturaleza y Sociedad pretende estimular el diálogo sobre los modelos de manejo y conservación en México.

A través de 13 capítulos la serie de reportajes- documentales presenta diversas experiencias que dan a conocer los caminos para lograr un equilibrio entre natu-

raleza y sociedad. En donde se confirma que no puede haber conservación de la biodiversidad sin desarrollo humano, ni desarrollo humano sin conservación de la biodiversidad.

La serie también se encuentra disponible en la plataforma <http://www.biodiversidad.gob.mx/bios>, en donde se enriquece con más recursos informativos para que el público pueda adentrarse y conocer más de las experiencias y poco a poco generar una cultura de conservación de nuestra naturaleza.

### **Comunicación 3.0**

## **Experiencias y Estrategias de Comunicar Ciencia en Redes Sociales**

---

Stephannie Lozano Murillo  
*slozano@cicese.mx*

Maribel Campos Muñuzuri  
*mcampos@cicese.mx*

Jennyfer de la Cerda Nuño  
*cnuno@cicese.mx*

Ulises Cruz Aguirre  
*ucruz@cicese.mx*

Padma Beamonte  
*beamonte@cicese.mx*

Norma Herrera Hernández  
Socio de la Somedicyt  
*nherrera@cicese.mx*

CICESE  
*Carretera Ensenada-Tijuana 3918 Zona Playitas, Ensenada, Baja California C.P: 22860*

*Palabras clave: Redes Sociales, Nueva, Comunicación, Adaptación, Contenido, Experiencias*

---

#### **Resumen:**

El objetivo de esta ponencia es compartir las experiencias que han resultado del manejo de los perfiles institucionales del CICESE (Facebook, Twitter, Youtube e Instagram), enfocándonos en la adaptación de productos de comunicación de la ciencia a los formatos de cada red social; de cómo hemos conocido a nuestro público a través de las mediciones de cada red para generar nuestras estrategias y de todo el camino de *bites* que nos queda por recorrer.

Ante un escenario donde la comunicación ha superado sus propios límites de inmediatez gracias a las nuevas plataformas de internet y donde la interacción es a

través de redes digitales de usuarios, se dice que la comunicación ha evolucionado a su versión 3.0 por dar al usuario la capacidad de generar un *feedback* inmediato y permanente.

Esta comunicación 3.0, considerada como una nueva realidad de comunicación, permite compartir contenido a públicos extensos a través de las redes sociales, herramientas que ayudan a asumir de manera digital los retos que tiene la comunicación de la ciencia, por ejemplo. Además de informar, las redes sociales funcionan como un medio de enlace entre la sociedad y la comunidad científica, y sus características son de gran ayuda para evaluar de manera rápida a los diferentes públicos y sus reacciones.

¿Por qué apostar por las redes sociales para comunicar ciencia?

Como instrumento de evaluación de los públicos, las redes sociales cuentan con herramientas para conocer datos demográficos de manera muy general. Saber que 64% de nuestros usuarios interactúan con nuestras publicaciones desde su celular y que les resulta una opción más económica ver videos desde Facebook que en Youtube, nos permite generar lineamientos y adecuar contenidos para tener un mejor impacto. De esta forma pudimos pasar de mil 500 vistas de un video en Youtube, a tener un impacto de 10 mil reproducciones del mismo video en Facebook, pero con menor duración.

¿Qué estrategias podemos utilizar para cautivar más usuarios? ¿Qué nos funciona y qué no? ¿Cómo es el comportamiento de los usuarios que nos siguen?

Compartiremos además experiencias sobre ventajas y desventajas, agenda de publicaciones y adaptación de formatos.

## ¿De qué estamos hechos? La información está en ti Programa de TV de divulgación

Nancy Álvarez Vázquez  
nalvarezv@inmegen.gob.mx

Antonio Torres Macías  
atorres@inmegen.gob.mx

Sofía Flores Fuentes  
sflores@inmegen.gob.mx

Instituto Nacional de Medicina Genómica  
Periférico Sur 4809, Col. Arenal Tepepan Delegación Tlalpan. México, D.F. C.P. 14610  
No socios de la SOMEDICYT

Palabras clave Divulgación, Ciencia, Medicina, Genómica, Televisión

### Resumen:

¿De qué estamos hechos? ¿Qué nos hace únicos? ¿Qué nos diferencia entre especies? ¿Por qué nos enfermamos? ¿Cómo influye nuestro ambiente en nuestros genes?...son sólo algunas de las preguntas que científicos y médicos han tratado de dar respuesta desde hace miles de años. Estas interrogantes han podido ser abordadas desde los descubrimientos de la estructura de la doble hélice en 1953, así como de la información contenida en el genoma humano secuenciado hace ya 15 años; dos hechos que han marcado el comienzo de la revolución en genómica y que cambiará a la medicina del siglo XXI.

Conscientes de este cambio radical, en enero de 2016, el Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN) lanzó en coproducción con la Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE) el primer programa de televisión sobre medicina genómica en México titulado "¿De qué estamos hechos? La información está en ti", con el objetivo de acercar el conocimiento científico derivado en esta materia a nivel nacional e internacional a los jóvenes de escolaridad de bachillerato de México.

El contenido está encaminado hacia el reforzamiento de conceptos vistos durante su escolaridad básica –ADN, herencia, evolución, etc.–, y la integración de nuevos, que podrán formar parte de su cultura científica futura –epigenética, secuenciación

masiva, expresión genética, etc.-. Cabe señalar que el proyecto está conformado por una serie de 14 capítulos de media hora cada uno, en donde se aborda un tema sobre medicina genómica (La revolución genómica, la farmacogenómica, la epigenómica, la genómica del cáncer, etc.) bajo un formato de entrevistas, cápsulas sobre casos reales y datos curiosos, así como infografías animadas sobre conceptos científicos.

Para su realización participaron 24 investigadores del INMEGEN y 10 de otras instituciones de salud externas, como fueron el Instituto Nacional de Cancerología, el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, el Centro Médico Siglo XXI, el Centro Médico ABC, y la Universidad Nacional Autónoma de México.

## **Ameyalli** **Repositorio Universitario Especializado en** **Comunicación Pública de la Ciencia**

---

Carmina de la Luz Ramírez

Socio titular de la Somedicyt

[formacion-extension@dgdc.unam.mx](mailto:formacion-extension@dgdc.unam.mx)

Esteban López Jiménez

[esteban@dgdc.unam.mx](mailto:esteban@dgdc.unam.mx)

Raúl Ortega Muñoz

[rortega@dgdc.unam.mx](mailto:rortega@dgdc.unam.mx)

Maribel González González

[adminproyectos@dgdc.unam.mx](mailto:adminproyectos@dgdc.unam.mx)

Oscar Hernández Hernández

[ameyalli@dgdc.unam.mx](mailto:ameyalli@dgdc.unam.mx)

Addina Cuervo Espinosa

[acuervo@dgdc.unam.mx](mailto:acuervo@dgdc.unam.mx)

Roberto Iván Ramírez García

[rramirez@dgdc.unam.mx](mailto:rramirez@dgdc.unam.mx)

Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México (DGDC, UNAM)

*Círculo cultural de Ciudad Universitaria, Coyoacán, C. P. 04510, Cd. Mx., México.*

*Palabras clave: Comunicación Pública de la Ciencia (CPC), Ameyalli, Repositorios Institucionales, Contenidos Digitales, Acceso Abierto*

---

### **Resumen:**

Como toda institución pública, educativa y de nivel superior, la UNAM lleva a cabo tres tareas sustantivas: la docencia, la investigación y la difusión de la cultura. Actualmente, la Universidad atiende esta triada en un nuevo contexto, el de la Sociedad del Conocimiento (SC). Básicamente la SC surge de los millones de datos, información y conocimiento disponible en la red. Ante estas condiciones, se ha vuelto

imprescindible la denominada "gestión del conocimiento" (GC), que consiste en la identificación, selección, organización, presentación y aplicación del conocimiento.

Entre las herramientas para la GC se encuentran los repositorios digitales, definidos como sitios web centralizados donde se almacena y mantiene información digital, como bases de datos y diversos tipos de archivos electrónicos.

La DGDC de la UNAM, por su parte, colabora intensamente en el plano nacional e internacional de la divulgación de la ciencia, a través de museos, exposiciones, proyectos y programas especiales y otros medios de comunicación (video, televisión, radio, cartel, prensa, redes sociales y páginas web). Asimismo produce, promueve, distribuye y conserva material de diversa naturaleza relacionado con la apropiación social de la ciencia. Además, ofrece programas de formación y capacitación en divulgación de la ciencia; realiza investigación acerca de los fenómenos implicados en la misma, y establece y aplica criterios para evaluar esta actividad. Toda esta diversidad de funciones origina, a su vez, una amplia gama de conocimientos, de tipo histórico, metodológico y académico, que necesitan ser gestionados, mediante un repositorio digital de carácter institucional. En este contexto surge Ameyalli, un acervo digital especializado en divulgación de la ciencia, pensado para los siguientes usuarios finales:

- Sociedad en general, principalmente de habla hispana.
- Comunidad universitaria
- Divulgadores de la ciencia en activo y en formación
- Investigadores interesados en la divulgación
- Profesores de diversos niveles educativos
- Estudiantes en general
- Periodistas y comunicólogos

El objetivo de este trabajo es presentar Ameyalli ante la comunidad nacional de divulgadores, con el fin de que resulte útil para su labor. Se abordará la forma de trabajo para la creación de una herramienta a la que puede tener acceso cualquier persona que cuente con Internet. Asimismo, se compartirán la misión, visión y objetivos de Ameyalli; se mostrará el funcionamiento del sitio web, los principales resultados alcanzados en la fase de creación, y los planes para el desarrollo y consolidación del Repositorio Universitario Especializado en Comunicación Pública de la Ciencia.

## **Nibiru** **Sociedad Astronómica de la Facultad de Ciencias UNAM.** **Experiencias en Comunicación de la Ciencia empleando** **medios digitales**

Oriana Trejo Álvarez

Instituto de Astronomía UNAM

[oriana@nibiru.com.mx](mailto:oriana@nibiru.com.mx)

*Palabras clave: Boletín astronómico, redes sociales, astronomía, sociedad astronómica, medios masivos de comunicación.*

### **Resumen:**

Nibiru es una sociedad no-lucrativa que fue fundada por Julieta Fierro, Julia Espre-sate, José de Diego, William Lee y Mario De Leo, y actualmente la integran estudiantes y académicos, cuyo propósito es la divulgación de la astronomía y las ciencias dentro de la comunidad universitaria y el público en general. Este trabajo lo realizamos a través de conferencias, cinedebates, cursos, salidas arqueoastronómicas y observaciones con telescopio, entre otras. Desde su fundación en el 2001, ha atendido a más de 130,000 personas, y del 2009 al 2012 fue la sociedad astronómica mexicana con mayor número de actividades, mismas que están abiertas a todo público y el 80% son de carácter gratuito.

En materia de comunicación de la ciencia empleando medios masivos de comunicación, Nibiru realiza actividades relevantes como infografías de temas astronómicos, un boletín mensual donde se informa al público general sobre lluvias de estrellas, noticias astronómicas, fases de la luna y los planetas, entre otros temas de interés. Así mismo, manejamos una página de Facebook que tiene 16 mil seguidores, una cuenta de Twitter con 3640 seguidores, un canal de Youtube y nuestra página web, donde proveemos al público de información de la sociedad astronómica y ponemos a su alcance información relevante sobre la astronomía y programas científicos para profundizar en ésta ciencia.

A lo largo de nuestros 15 años de existencia, hemos corroborado que los medios digitales son una herramienta de gran poderío para acercar la ciencia a diversas poblaciones y poder mostrarla de una forma familiar y accesible para todos. Sin lugar a dudas, debemos unirnos a éste avance tecnológico y sacar de él el mayor poderío posible.

Dentro del congreso esperamos mostrar nuestra experiencia en ésta materia y poder realizar un intercambio de ideas, materiales y conocimiento con otras sociedades y personalidades implicadas en la comunicación de la ciencia y tecnología de nuestro país.

## **Buscando Luciérnagas Una Propuesta de Ciencia Ciudadana a través de Redes Sociales**

---

Ek del Val de Gortari

Socia de la Somedicyt  
[ekdelval@cieco.unam.mx](mailto:ekdelval@cieco.unam.mx)

Ana María Flores Gutiérrez

[anaemeflores@gmail.com](mailto:anaemeflores@gmail.com)

Regina González Villareal

[regina.gonzalez.villarreal@gmail.com](mailto:regina.gonzalez.villarreal@gmail.com)

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad,  
Universidad Nacional Autónoma de México

*Antigua Carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex-Hacienda de San José de La Huerta, C.P.  
58190, Morelia, Michoacán*

*Palabras clave: Insectos, Facebook, Participación Ciudadana, Conservación de la Biodiversidad*

---

### **Resumen:**

La biodiversidad está por todas partes, sin embargo en las ciudades tendemos a olvidarnos de ella y por lo tanto los procesos de destrucción de la naturaleza se aceleran. En tiempos recientes pensamos que la eliminación de los insectos es algo deseable y que mientras más rápido lo consigamos mejor, ¿pero qué hay de las especies benéficas? Dentro de este rubro entran los afamados polinizadores y también los depredadores de plagas y ahí encontramos a las luciérnagas.

Las luciérnagas además de ser insectos fascinantes por presentar la característica de bioluminiscencia que les permite brillar en la noche, son voraces depredadores que cada día son más escasos debido a que dependen del agua limpia para su sobrevivencia. Con el fin de llamar la atención sobre la problemática del estado de conservación de los cuerpos de agua en las ciudades, utilizamos a las luciérnagas como una especie bandera para involucrar a la ciudadanía en el monitoreo de la luciérnagas.

En 2015 comenzamos una campaña en redes sociales con la página de Facebook "Buscando luciérnagas" y el "#veobrillar". Para llamar la atención del público se publicaron periódicamente datos interesantes sobre las luciérnagas en forma de "gif". Después de seis meses de operación registramos un interés creciente con más 1500 "likes" de los internautas provenientes de 11 estados de la República y tres países.

Además hemos registrado 130 observaciones de luciérnagas donde nos indican la localidad georeferenciada del avistamiento, la abundancia, el tipo de vegetación del lugar y si había una cercanía con alguna fuente de agua.

Los avistamientos más comunes fueron junto a cuerpos de agua, en el bosque y jardines y los sitios donde se observó una mayor abundancia de luciérnagas fue en matorrales y junto a cuerpos de agua. También registramos que el pico de observaciones fue en el mes de julio. La gente se mostró interesada en conocer más sobre el ciclo de vida de las luciérnagas, los lugares que promueven su presencia y que actividades podrían realizar para atraerlas.

Para llevar a cabo una cuantificación más precisa de los insectos este año incorporamos una encuesta con preguntas más detalladas para cuantificar mejor sus picos de actividad y preferencias. Con este proyecto estamos comenzando una campaña de recuperación de los cuerpos de agua en las ciudades, originalmente pensado para Morelia, pero que puede expandirse a otros lugares de México y con el cuál esperamos involucrar a mucha gente.

## Bok2 de Ciencia

Daniel Martínez Sahagún

Universidad Autónoma de Querétaro

[depdan@hotmail.com](mailto:depdan@hotmail.com)

*Palabras clave: Divulgación, Cápsula, Audiovisual, Ciencia, Periodismo.*

### Resumen:

La ciencia se degusta, se huele, se toca, se mira y se oye; por ello, "Bok2 de ciencia" consiste en una serie de capsulas semanales que se transmiten con la intención de comunicar y valorar el conocimiento científico desde un enfoque de actualidad y con cierta dosis de humor.

Desde hace un año "Bok2 de ciencia" transmite una cápsula semanal realizada gracias a entrevistas realizadas a científicos, académicos, organizadores, concursantes y apasionados de eventos sobre ciencia, tecnología e innovación con el fin de comunicar sus ideas y dar a conocer la manera en la que se hace la ciencia a los diferentes públicos con el fin de que se apropien del conocimiento.

Estas cápsulas, con una duración de 3 minutos más un minuto de presentación y uno de salida (en total 56 cápsulas de 5 minutos en 2015) son transmitidas por medio del canal de internet TvUAQ y posteriormente reproducidas en redes sociales y en Youtube.

El objetivo principal es lograr la apropiación social de la ciencia entre los públicos utilizando herramientas del periodismo de la ciencia además de la construcción de una red de informadores sobre temas científicos.

## **AlephZero: 20 Años Divulgando en la Era Digital**

---

**Ricardo Quit.**

Comprendamos delegación Puebla  
Apdo. Postal No.2. Catedral. Puebla Pue. 72004  
ricardo@ciencia.cc

**Miguel Ángel Méndez Rojas**

Universidad de las Américas Puebla  
Sta. Catarina Mártir. Cholula, Puebla. C.P. 72810  
miguela.mendez@udlap.mx

---

### **Resumen:**

AlephZero publicó su primer número como un correo electrónico a una lista de destinatarios alumnos de la Universidad de las Américas Puebla en diciembre de 1995, un mes después, durante las vacaciones de invierno, la lista de correo electrónico creció a más de 100 suscriptores de distintas universidades y para febrero de 1996 se publicaba por medio de correo electrónico y un BBS (Bulletin Board System) de la misma universidad.

Fundado por alumnos de la facultad de ciencias de la UDLAP con el objetivo de ser un medio de experimentación de escritura y divulgación de la ciencia, también fue aceptado como miembro institucional de la naciente Asociación Juvenil de Divulgadores de Ciencia (AJDIC) en 1996.

En su evolución fue hospedada por la Universidad de las Américas Puebla (1995-1999 y 2005-2009), la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (1999-2004) y actualmente en comprendamos.org (desde 2010).

Durante su existencia ha experimentado diversas etapas de crecimiento y maduración, incorporando en su realización a numerosos estudiantes y colaboradores de diversas instituciones académicas, sociales y de investigación. Sus intereses se han extendido también a la educación y divulgación de los avances técnicos y de innovación así como ha incorporado secciones de poesía, cuento y dibujo relacionado con la ciencia.

Cumpliendo su misión de ser un medio de experimentación de la escritura, estamos orgullosos de haber publicado participaciones de ahora reconocidos cientí-

ficos divulgadores y políticos entre los que destacan Javier Plata Rosas, Martín Bonfil, Juan Tonda y el ganador del primer concurso de cuento de ciencia ficción del AlephZero 2005: Salvador Jara Guerrero.

En el año de 2011 se incorpora como órgano oficial de comunicación del Consejo Nacional para el Entendimiento Público de la Ciencia (Comprendamos) y administra su mismo sello editorial que comprende ediciones de divulgadores independientes, memorias de congresos, trabajos técnicos y educativos.

Durante el verano de 2016, se prepara para publicar su número 80 conmemorando sus primeros 20 años en línea; que incluye además la experiencia de 6 años, en que una selección de las colaboraciones fueron publicadas de manera impresa en el suplemento semanal Universitarios del periódico regional Síntesis.

AlephZero y su archivo histórico puede ser consultado en [www.comprendamos.org/alephzero](http://www.comprendamos.org/alephzero).

## Eek', Revista de Divulgación Científica

Jorge Omar Cárdenas

Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCyT)  
[jcardenas@cozcyt.gob.mx](mailto:jcardenas@cozcyt.gob.mx)

*Palabras clave: Divulgación, Educación, Formación, Comunicación, Ciencia.*

### Resumen:

Eek' significa estrella en idioma maya y es el nombre de la revista de divulgación y difusión de la ciencia del Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología (COZCyT). Desde su creación en 2011, se han distribuido en el estado, el país y el mundo, 115 mil 500 ejemplares.

Hasta la fecha se han publicado de manera bimestral, en 28 números y 2 ediciones especiales, es distribuida en el estado, el país y llega a Cuba, Finlandia, Puerto Rico, Estados Unidos y España. Se ha impreso 127,500 revistas, han participado 158 colaboradores, se han publicado 80 artículos y tiene 2,438 suscriptores.

Esta revista tiene la intención de ser una herramienta de apoyo a la enseñanza de la ciencia en las aulas y además para incitar conversaciones en los hogares, centros de trabajo, salas de recepción de hospitales, etc.

Además es un espacio de comunicación y fomento de las actividades de difusión científica en Zacatecas. El 2015 concluyó con el aumento en un 200 por ciento del tiraje, lo que significa un mayor impacto en los lectores.

En cuatro años, cada volumen de la revista giró en torno a la proclamación de la ONU respecto a la declaración anual, el 2012 fue Año Internacional de las Energías Sustentables, 2013 fue el Año Internacional del Agua y 2014 fue el de la Cristalografía. Debido a que 2015 fue el Año Internacional de la Luz, las tecnologías basadas en ésta y los suelos, hubo temas relacionados, así como de comunicaciones, microscopía, filamentos de las galaxias.

Eek' ha abordado temas que van desde informática, biología, astrofísica y avances tecnológicos en medicina hasta dispositivos que ayudan a mejorar las condiciones de vida de los humanos.

Para dar mayor impulso al tema de la luz y además dar cierre al año, el COZCyT publicó dos ediciones especiales por primera ocasión, eek' en el Año Internacional de la Luz y El Cerebro y Nuestros Mitos.

## Factibilidad de la Comunicación Científica a través de Medios Digitales Masivos

María Heidi del Pilar Vizcaíno Granados

TecNM Instituto Tecnológico de Colima

heidi.vizcaino@itcolima.edu.mx, heidivizcaino@hotmail.com

*Palabras clave: Factibilidad, Comunicación científica, Medios digitales, Masivos.*

### Resumen:

Esta investigación se realizó con el propósito de identificar la factibilidad de la comunicación científica entre los expertos y los jóvenes, considerando las características y los elementos del proceso de comunicación como una interrelación en donde existe un emisor que genera un mensaje utilizando un medio para llegar a uno o más receptores, los que después de descodificar el mensaje, van a retroalimentarlo según sus intereses y dudas, identificando claramente las características de la comunicación en comparación con la divulgación científica, buscando la forma atractiva de llegar e intercambiar información con la mayor cantidad de población juvenil por los medios digitales que mayormente utilizan, ampliando los círculos de cobertura de la ciencia, para promover con ello el interés de los jóvenes por el conocimiento de resultados de investigación científica y además estimular su interés y despertar en la iniciación en la participación activa de la ciencia. Esto se logró a través de la revisión de investigaciones previas acerca de comunicación y divulgación científica, medios digitales y experiencias en uso de Tecnologías de la información y comunicación. Se realizó además una prueba piloto entre estudiantes del Instituto Tecnológico de Colima, con la pretensión de ampliar su aplicación a estudiantes de otras instituciones de nivel Secundaria, Preparatoria y Profesional del estado y del país, aprovechando los eventos nacionales en los que participan jóvenes investigadores de todo México.

La presente investigación aporta una visión sobre la diferencia entre comunicación y divulgación científica, la experiencia en utilización de medios digitales que se están usando, las formas en que los jóvenes actualmente se enteran de los resultados de investigaciones científicas, los medios digitales que les interesa utilizar y las propuestas que tienen para promover y mejorar el conocimiento de artículos científicos identificando las áreas de oportunidad que ellos perciben para que los jóvenes puedan tener un mayor acercamiento y aporte a la ciencia.

## Importancia de las Redes Sociales en la Divulgación de la Ciencia. Caso DCC UV

---

Katya Lourdes Zamora Cuevas

Universidad Veracruzana

*kazamora@uv.mx*

Dirección de Comunicación de la Ciencia. Universidad Veracruzana

*Lomas del Estadio S/N, Col. Zona Universitaria, C.P. 91000. Xalapa Veracruz*

*Palabras clave: Divulgación, Ciencia, Redes Sociales, Importancia, Pertinencia Social.*

---

### Resumen:

La Dirección de Comunicación de la Ciencia (DCC) plantea sus acciones formando personal en el área de la comunicación de la ciencia y divulgando permanentemente el quehacer científico, así como los resultados y productos de la investigación de la Universidad Veracruzana en diversos espacios y medios de comunicación, como son publicaciones, talleres, conferencias, etc., atendiendo los problemas del entorno, con la intención de contribuir favorablemente en la calidad de vida de los habitantes, consolidando con ello la vinculación del trabajo de la UV con los sectores sociales, productivos y gubernamentales.

La implementación de las redes sociales, específicamente Facebook, Twitter y envío de correo masivo en la divulgación de la ciencia es parte de nuestra tarea esencial, ya que es una de nuestras mejores vías para fomentar la colaboración de información con pertinencia social. Como es sabido, la sociedad es cambiante y sus contenidos deberán estar adaptados a la solicitud de nuestro público, por ello la constante actualización de nuestras redes.

Como institución, se crea sinergia en redes sociales para la divulgación de las actividades enfocadas al quehacer científico que realizan institutos, departamentos y coordinaciones de la propia universidad, creando apropiación y pertenencia mediante menciones, hashtag's, tenencias, publicaciones, y correos electrónicos. Compartir la experiencia de la utilización correcta de redes sociales en la divulgación de la ciencia, es necesaria para crear apropiación entre nuestros distintos públicos.

## Comunicación Pública de Contenido Medioambiental a Través de la Televisión

---

Karina López Navarrete

Universidad Jesuita de Guadalajara (ITESO)

Karycat23@gmail.com

*Palabras clave: Comunicación pública, medio ambiente, medios de comunicación, televisión.*

---

### Resumen

El medio ambiente, donde los seres vivos se desarrollan está siendo afectado en gran medida por el ser humano, pues muchas de sus malas acciones han hecho que nuevos fenómenos ambientales surjan, llegando a afectar la calidad de vida de las personas. En este sentido la información sobre tales problemas es poco difundida considerando que los temas del medio ambiente son de vital importancia para que las personas puedan convivir en armonía, tomando en cuenta que el principal problema ambiental es referido al cambio climático.

En este sentido uno de los problemas más recurrentes ha sido difundir ciencia para que la sociedad pueda apropiarse de ese conocimiento, pero la causa no solo se debe a la cantidad de tecnicismos que suelen comunicarse, sino por la manera en que los contenidos son difundidos.

Para la sociedad del conocimiento la televisión ha sido útil cuando ha llegado a cautivar a sus diferentes públicos por el contenido que ofrece y la manera en que lo hacen. En este sentido, la imaginación y las redes sociales son claves para lograr captar la atención de los públicos seleccionados, sobre todo si se habla de ciencia, que es el caso de esta ponencia. La encargada de difundir estos conocimientos es la comunicación pública de la ciencia.

Entonces la comunicación pública de la ciencia, reivindica a esta como lenguaje de producción social y a la educación como componente crucial para comunicar a diversos públicos. La comunicación pública es, pues, la responsable de hacer llegar información de interés general a la sociedad por diferentes medios, tales como libros, revistas, imágenes, productos audiovisuales, etc.

Se seleccionó como estudio de caso a la televisión por ser un medio generalizado y de fácil acceso a distintos públicos. Se analizó el programa *Código Verde* del Sistema Universitario de Radio, Televisión y Cinematografía (SURTC), para generar datos que ayuden a dar cuenta de las condiciones en que se comunica la ciencia sobre el medio ambiente en Guadalajara. *Código verde* es una serie televisiva sobre medio ambiente del Canal 44 de la Universidad de Guadalajara, que en su primera y única temporada hasta ahora consta de trece capítulos.

## Socialización de la ciencia mediante el uso de medios de comunicación masiva

Ma. Del Carmen González González

Jefa de Prensa. Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCyT)

[mcgonzalez@cozcyt.gob.mx](mailto:mcgonzalez@cozcyt.gob.mx)

*Palabras clave: Ciencia, socialización, comunicación, medios, interés.*

### Resumen:

En una entrevista el pintor y escultor zacatecano Manuel Felguérez, considerado el máximo exponente de arte abstracto de México, contó que cuando comenzó a pintar no existían públicos para la cultura en el país.

“Tuvimos que crear nuestros propios públicos” recordó y explicó que cuando un pintor inauguraba una exposición sus invitados eran los escritores, escultores, teatreros y periodistas entre otros, y cuando algún director inauguraba una obra de teatro su público eran los pintores, escritores, escultores y periodistas, y así sucesivamente.

Una situación similar, guardando las debidas proporciones, se vive actualmente en México, pero con las personas dedicadas a la ciencia, la tecnología y la innovación, a pesar de la influencia que su trabajo tiene en la vida cotidiana de los ciudadanos.

Es posible imaginar a los desarrolladores de software presentando sus proyectos a ingenieros en telecomunicaciones, robótica o informática y viceversa, pero sigue pendiente ese vínculo en el que interactúen con la sociedad y su lenguaje se vuelva el lenguaje de las personas “ordinarias”!

De hecho, en Estados Unidos este vínculo ciencia-sociedad se ha intensificado y paulatinamente se ha modificado la imagen que se tenía de las personas *nerds* o *geeks*, quienes en una economía del conocimiento se han vuelto los cool en los grupos sociales.

Sin embargo, en esta transición ha sido fundamental la imagen que los propios científicos e investigadores proyectan sobre sí mismos, como el caso del astronauta de raíces mexicanas, José Hernández, quien al ser cuestionado en una entrevista en vivo si en el espacio se podía bailar, de inmediato comenzó a mover las caderas.

Otro ejemplo es el de los científicos que han aparecido en la serie americana *The Big Bang Theory*, como Brian Greene, autor de libros relacionados con la teoría de cuerdas; Buzz Aldrin, el segundo hombre en pisar la Luna en 1969; Elon Musk, fundador de la empresa Tesla; Neil deGrasse Tyson, divulgador científico y Stephen Hawking, considerado un ícono de la ciencia moderna, entre otros, quienes se han valido del humor para acercarse a la ciudadanía.

Estos ejemplos nos ilustran no sólo sobre la necesidad de socializar la ciencia, sino cómo se puede crear una interacción con la ciudadanía, valiéndose de los medios de comunicación masiva.

Por ello, en el COZCyT creamos una alianza con los medios de comunicación, ya que compartimos objetivos comunes, pues son estos los responsables de interpretar la realidad y ofrecerla como información en una tarea de servicio e interés colectivo.

Zacatecas, Zac. Junio del 2016.

## Videos para la difusión de artículos publicados en la revista *Ciencias*

Laura Isabel González Guerrero

Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Revista Ciencias.

[lauragg@ciencias.unam.mx](mailto:lauragg@ciencias.unam.mx)

Elisa T Hernández Acosta

Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Revista Ciencias.

[elisat.ha@ciencias.unam.mx](mailto:elisat.ha@ciencias.unam.mx)

Facultad de Ciencias, UNAM. Departamento de Física

Cubículo 319, Circuito Exterior CU., Coyoacán, 04510 México D.F.

*Palabras claves: videos, revista, difusión, contenidos, lectores.*

### Resumen:

La revista *Ciencias* es una revista impresa que se edita desde hace más de treinta años en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Esta publicación ya tiene consolidado un grupo de lectores que de manera cautiva siguen la publicación, pero sabemos que si queremos alcanzar más visibilidad y, por consiguiente, llegar a más lectores es importante difundir nuestro quehacer en diversos medios, particularmente en la red, pues sabemos que es una vía de comunicación que actualmente utiliza el público meta al que *Ciencias* va dirigida.

Una de las formas que hemos encontrado para abrir nuevos canales de difusión de nuestros contenidos han sido las redes sociales, como Facebook, Twitter y Youtube. Específicamente hemos explorado Youtube, aquí tenemos un canal (Revista Ciencias Unam) en el que hemos puesto a disposición de los usuarios videos promocionales de algunos números de la revista *Ciencias* o de artículos determinados. Estos videos son realizados por estudiantes de los últimos semestres de Facultad de Ciencias de la UNAM, que realizan su servicio social en un programa dirigido por el equipo editorial de la revista.

En este trabajo presentaremos algunos de los videos que han realizado los estudiantes de servicio social. Presentaremos la metodología que usaron para realizar los videos, enfatizaré las características y problemas a los que se enfrentaron para elaborar el guión, hacer la animación, editar el sonido, la voz y el video. Asimismo,

mencionaremos la importancia de la labor de divulgación de la ciencia y el trabajo multidisciplinario, pues en la mayoría de las veces, todos los integrantes del equipo editorial participamos en la verificación de guiones.

Después de estas experiencias y de conocer las opiniones que nos dejan los usuarios sobre los videos, estamos convencidos de que presentar los contenidos de *Ciencias* en estas plataformas digitales ayuda a difundir nuestro quehacer, además de que es útil para acercar a más jóvenes lectores a la publicación de la revista impresa.



## EDUCACIÓN NO FORMAL

---

## Divulgación como Puente entre Investigación y Docencia, en el Mundo de la Educación

---

Sergio Rubio-Pizzorno  
*sergio.rubio@cinvestav.mx*

Gisela Montiel Espinosa  
*gmontiele@cinvestav.mx*

Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav), México

*Palabras claves: Investigación, Docencia, Necesidades Oficiales y No Oficial, Educación No Formal.*

---

### Resumen:

En el mundo de la educación, vemos a la academia y la docencia como ámbitos disjuntos de este mismo fenómeno, aun cuando ambos tengan como misión el formar y mejorar la formación de los niños y jóvenes. Es decir, en general, la academia responde a sus necesidades (oficiales), y no a las necesidades educativas de las personas y sus comunidades (no oficiales).

Como respuesta a esta problemática, vislumbramos un proceso de divulgación de los resultados de investigación, pensados como conocimiento puesto al servicio de los docentes. Dadas las condiciones habituales en las cuales se relaciona el mundo de la investigación con la docencia, consideramos que un espacio de educación no formal funge como el ambiente propicio para aunar los esfuerzos de la investigación y docencia.

Un elemento clave en este proceso divulgativo de acercamiento entre ambos polos, es el uso de herramientas digitales, ya que se pueden integrar a la práctica docente y servir de espacio en el cual estructurar un lugar de discusión y aprendizaje, entre los profesores e investigadores.

La manera en que hemos desarrollado este ambiente de acercamiento es: (1) estudiar los resultados de la investigación en educación; (2) desarrollar diseños didácticos relacionados con los contenidos escolares que deben atender los docentes; (3) organizar una actividad (taller) propicia para el trabajo y la discusión del diseño con los profesores; (4) durante el taller, atender a las necesidades que declaran los

profesores; (5) utilizar herramientas digitales que, por sus características, permitan profundizar y ampliar el estudio de los conocimientos que los profesores deben atender en sus clases; (6) articular en una plataforma digital (sitio web) una bitácora de trabajo y, (7) reproducir la experiencia en un aula virtual, para aprovechar las potencialidades de este ambiente y seguir la discusión sobre una práctica docente crítica.

En síntesis, declaramos la convicción que un proceso de divulgación desde la academia a la docencia, puede servir como un puente entre ambos polos preocupados de la educación, integrando los resultados de la investigación al quehacer docente y atender a las necesidades de los profesores, para que se conviertan en una fuente de preguntas que motive la investigación.

## Talleres *Qronikas* para Profesores

---

**M. en GIC. Clara Margarita Tinoco Navarro**

Técnico Académico de la División de Innovación y Desarrollo Tecnológico. Universidad Tecnológica de Querétaro  
*clara.tinoco@uteq.edu.mx*

**M. en C. Lourdes Magdalena Peña Cheng**

Directora de la División de Innovación y Desarrollo Tecnológico. Universidad Tecnológica de Querétaro  
*lpena@uteq.edu.mx*

**Universidad Tecnológica de Querétaro**

Teléfono: 442 2096100 ext. 3210. Dirección: Av. Pie de la Cuesta No. 2501. Col. Unidad Nacional, Querétaro.

**Biól. Armando Bayona Celis**

Centro Queretano de Recursos Naturales  
*abayona@concyteq.edu.mx*

Parque Tecnológico Querétaro, Sanfandila, Pedro Escobedo, Querétaro. Teléfono: 2215852

**M. en C. Erika Mildred Rodríguez Toledo**

Jefe del Área de Ciencia y Tecnología para Niños. CONCyTEQ  
*mildred@concyteq.edu.mx*

Luis Pasteur Sur No. 36, centro. Querétaro, Qro. Teléfono: 2519600

*Palabras clave: Profesores, Capacitación, Material Educativo, Videos, Jóvenes*

---

### Resumen:

La elaboración de la serie de videos QRONIKAS es una iniciativa apoyada por el CONACYT y SEMARNAT, elaborada por la Red para la Divulgación de la Ciencia en Querétaro (REDICIQ), formada por diversas instituciones educativas y centros de investigación, donde se generaron contenidos audiovisuales en temas científicos con enfoque regional, derivada del programa QROSMOS de divulgación de la ciencia.

Con el presente proyecto se da capacitación a profesores de secundaria y bachillerato para la aplicación de los materiales de la serie QRÓNIKAS que consta de contenidos educativos sobre temáticas que pueden ser de interés para los jóvenes, principalmente temas relacionados a la riqueza natural, social, cultural, científica y tecnológica de nuestro estado, teniendo impacto en escuelas de educación media y media superior, principalmente en telesecundarias y telebachilleratos, que gene-

ralmente se encuentran en zonas rurales.

Este proyecto tiene el objetivo de favorecer las actividades directamente vinculadas al desarrollo de acciones de ciencia, tecnología e innovación a través de talleres para docentes bajo un modelo de desarrollo de competencias, fomentando en profesores y jóvenes de educación básica y media superior, la apropiación social del conocimiento científico a través de la distribución de la serie de videos QRONIKAS con temas relacionados a la ciencia, principalmente de la riqueza natural, social y cultural de nuestro estado.

A través de este proyecto se realiza la reproducción de 200 ejemplares de la serie de videos, complementarios para su distribución en escuelas de educación básica y media superior. Así como la impresión de 2000 manuales con actividades educativas para profesores. Los materiales consisten en:

- A** serie de videos QRONIKAS, con 6 capítulos temáticos.
- B** El cuadernillo consta de 6 secciones, 1 por cada capítulo, en las cuales se describen 5 actividades a realizar por los profesores o facilitadores, tomando en cuenta los contenidos de cada video. Las actividades están diseñadas para aplicarse 1 por sesión de clase y bajo un enfoque de juegos cooperativos.

Los talleres de capacitación son impartidos por personal de la UTEQ, Centro Queretano de Recursos Naturales y promotores del CONCyTEQ, que cuentan con experiencia en capacitación para la divulgación de ciencia y tecnología y quienes participaron en la generación de los programas de televisión QRONIKAS. La meta realizar en 2016 los 20 talleres de capacitación y la entrega formal de los materiales educativos al 100% de las escuelas de educación secundaria y bachillerato del estado de Querétaro, siendo un total de 799 planteles.

## Programa para las Culturas Municipales y Comunitarias. Secretaría de Cultura y el Café Científico La Paz

Biol. Cruz del Carmen Juarez Olvera  
CODICE (\*) Socia Somedicyt  
[cjuarez@ipn.mx](mailto:cjuarez@ipn.mx)

M. en C. Indra Maria Alvarez Ramirez  
CODICE (\*). Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-IPN.  
[indra.alvarez@gmail.com](mailto:indra.alvarez@gmail.com)

Q.B.P. Jose Francisco Piña Puente  
CODICE (\*).  
[jbotanico@hotmail.com](mailto:jbotanico@hotmail.com)

M. en C. Esteban Fernando Felix Pico  
CODICE (\*). Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-IPN.  
[efelix@ipn.mx](mailto:efelix@ipn.mx)

(\*) Comunidad Sudcaliforniana de Divulgadores de la Ciencia, A.C.

*Palabras clave: Café Científico, Educación No Formal*

### Resumen:

La Comunidad Sudcaliforniana de Divulgadores de la Ciencia A.C. (CODICE) apoya la Comunicación Pública de la Ciencia en Baja California Sur, que cuenta con instituciones de investigación y un gran número de científicos, cuyas acciones buscan atender la problemática a nivel: estatal, regional y nacional. Por lo que es necesario divulgar el conocimiento científico que se genera en estos centros y "decodificar" la información científica en mensajes amenos y atractivos que vinculen: ciencia, sociedad y cultura, en beneficio de la sociedad.

Los integrantes del proyecto Café Científico La Paz son divulgadores de la ciencia, quienes se han profesionalizado en esta tarea de comunicación científica.

Las actividades desarrolladas por la Comunidad Sudcaliforniana de Divulgación de la Ciencia, A.C., desde su fundación hace 7 años, han permitido el acercamiento de a la ciencia a través de actividades culturales, democratizando el conocimiento

científico; de esta forma ha sido posible contar con la participación de diversos sectores de la sociedad, participando niños, jóvenes, adultos, estudiantes, empresarios, amas de casa, personas de la tercera edad pensionados jubilados y discapacitados.

Cabe destacar que el proyecto Café Científico La Paz se ha desarrollado de manera continua desde 2007, el último martes de cada mes, aún antes de haberse conformado la Comunidad Sudcaliforniana de Divulgadores de la Ciencia A, C. demostrando su continuidad y permanencia, con el propósito ser un foro informal de discusión que permite a la gente acercarse a pensar y platicar la ciencia, a disfrutarla. Las sesiones se realizan en un restaurant que permite un ambiente agradable, tranquilo en donde los asistentes degustan la bebida o comida de su preferencia, durante el desarrollo de la charla.

Con la experiencia adquirida fue posible obtener apoyo de la Secretaria de Cultura durante 2014-2015, a través de la Direccion de Culturas Populares y el Instituto Sudcaliforniano de Cultura; éste último convoca a participar en el apoyo a Culturas Populares y Comunitarias (PACMYC).

En este trabajo se presentan resultados obtenidos a través de las diferentes sesiones, los temas presentados en el espacio del Café Científico, así como las sesiones llevadas a cabo extramuros: telesecundaria del poblado de San Pedro B.C.S., Centro Municipal de las Artes, Centro de Capacitación Técnico-Industrial, sesión especial para la Asociación de Ciegos y Débiles Visuales.

## Divulgando Nuestro Quehacer Científico como Educación No Formal a la Sociedad Sudcaliforniana

Gabriela Ma. Esqueda Escárcega

Becario COFAA

*gesqueda@ipn.mx*

Ma. del Rocío Pacheco Chávez

Becario COFAA

*maropacheco59@gmail.com*

José R. Hernández Alfonso

Becario COFAA

*jrhernan@ipn.mx*

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del I.P.N.

Departamento de Plancton y Ecología Marina

*Av. Instituto Politécnico Nacional s/n Col. Playa Palo de Santa Rita. Código Postal 23096, La Paz, B.C.S. México.*

*Palabras Clave: Educación No Formal, Sociedad, Público Meta, Lúdica, Recreación del Conocimiento Científico.*

### Resumen:

El Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, comprometido con la sociedad sudcaliforniana, considera importante dar a conocer su quehacer científico. De esta manera, el programa de visitas guiadas "Asómate a la Biodiversidad Marina en CICIMAR" surgió como una propuesta de las autoridades del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR), el cual dio inicio a finales de 2012 contando con la colaboración y el apoyo de la SEP estatal y del COSCyT.

Cada semana nos visitan niños y niñas principalmente de preescolar y educación básica, donde los reciben investigadores especializados quienes interactúan con los visitantes mostrándoles material científico que ellos pueden tocar, brindándoles información acorde a su edad. Así introducimos al público no especializado en el conocimiento científico a través de las colecciones de peces, de invertebrados marinos, y de plancton; con el fin de despertar el interés por conocer la biodiversidad de los mares que rodean a la península de Baja California y aprenden la importancia

del cuidado de estos recursos. Los investigadores que los atienden les platican, les muestran videos y emplean esquemas, entre otros materiales. Varios de ellos son diplomados en divulgación de la ciencia, por lo que utilizan métodos de divulgación tomando en cuenta el público meta para que aprendan de manera lúdica, por medio de la recreación del conocimiento científico. Estas visitas son consideradas un espacio incluyente de educación no formal e incidimos también en públicos vulnerables, como los son los niños migrantes, niños con discapacidades y niños de casa cuna.

Contamos con una bitácora donde los maestros nos expresan sus opiniones sobre la visita en general, si el lenguaje, los materiales y el trato hacia los niños fue el adecuado, así como sugerencias. Por otro lado, los niños también nos indican su opinión escrita o mediante dibujos, los de preescolar. Estas bitácoras nos sirven de retroalimentación y nos ayuda a ser mejores en esta actividad de divulgación.

## Campamentos de Ciencia, Veranos de Educación No Formal

Mariam Gizéh Cruz Domínguez

Asistente Subdirección de Imagen Institucional

Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCyT)

[mcruz@cozcyt.gob.mx](mailto:mcruz@cozcyt.gob.mx)

Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCyT)

Calle Av. De la juventud 504, Col. Barrios Sierra, Zacatecas, Zacatecas, C.P. 98090. Tel.

(492) 921 2816 y 921 3018, Cel. 4921006596

*Palabras clave: Divulgación, Educación, Formación, Crecimiento, Aprendizaje*

### Resumen:

Desde tiempos remotos, los seres humanos han transmitido a sus descendientes aquellos aspectos que consideramos importantes para su supervivencia. Así fue que surgió el proceso educativo.

La educación es un complejo proceso social en el que intervienen la familia, la escuela, los medios de comunicación, etc. La cultura y el entorno en general tienen efecto en la formación de las personas. Asimismo, cada persona, con su diario actuar también modifica e influye en el resto de las personas y entidades educativas generando así una dinámica de retroalimentación continua.

Los campamentos de verano surgieron para propiciar un ambiente recreativo y de formación personal y han ido ganando prestigio y un papel, cada vez más influyente, dentro del sistema educativo de muchas naciones. Se han convertido, progresivamente, en estrategias de educación no formal destinadas a algunos aspectos muy específicos de la formación de niñas, niños y jóvenes. Por eso hay campamentos deportivos, artísticos y científicos, por nombrar algunos de las temáticas más usuales.

El Campamento de Ciencias que organiza el Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación dentro del Centro Interactivo ZigZag, procura desarrollar un proceso de relaciones sociales enfocado en motivar el interés natural de quienes participan por comprender nuestro entorno, a través de actividades recreativas y con objetivos previamente definidos.

En la primavera del año 2005, el Consejo creó un concepto particular de campamentos de ciencias como una forma de participar, con objetivos muy específicos, en la educación de niñas, niños y jóvenes durante las vacaciones escolares de verano, procurando inculcar un acercamiento lúdico hacia el razonamiento y la cultura científica.

Un objetivo general de este esfuerzo educativo es despertar o desarrollar el interés de quienes participan hacia las ciencias naturales y la importancia que estas tienen para comprender el mundo en que vivimos. Para esto, procuramos crear un contexto amable y vital que promueva la empatía en las relaciones humanas. La idea es crear un escenario de convivencia intensa en actividades, calidad profesional, afecto y respeto personal.

Queremos propiciar un interés por la reflexión no trivial y estimular la observación cuidadosa de fenómenos y hechos cotidianos.

## Ciencia a Distancia, Conferencias de Divulgación en tu Escuela

Pedro Munive Suárez  
*munive@unam.mx*

Enrique de Luna Merino  
*henry040292@gmail.com*

Jorge Trejo Márquez  
*jorgekl2000@yahoo.com*

Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM  
*3er piso del edificio Universum, Zona Cultural de Ciudad Universitaria, Coyoacán,  
Ciudad de México. C.P. 04510.*

*Palabras clave: Educación No Formal, Ciencia en Bachillerato, Videocomunicación, Conferencias Ciencia, Videoconferencia, Webcast.*

### Resumen:

El programa "Ciencia a Distancia" de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) de la UNAM promueve el uso de herramientas de videocomunicación para compartir conferencias entre escuelas del nivel bachillerato y el Museo Universum.

El programa realiza actividades a distancia que se reciben directamente en los planteles y busca la creación de una red de colaboración permanente entre los maestros de ciencia en los bachilleratos y la DGDC.

El primer componente del programa es un ciclo semestral de conferencias de ciencia, que se organiza con investigadores de diferentes instituciones y apoyadas por los proyectos "Jóvenes hacia la Investigación" "Diálogos de Ciencia" y "Conferencias de Salud".

Las conferencias se llevan a cabo en la Teleaula "Luis Estrada" de Universum, un lugar donde los investigadores cuentan con la infraestructura de audio, video y telecomunicaciones para que su ponencia se transmita por dos medios.

Las escuelas que cuentan con equipo de videoconferencia de salón o con un buen enlace de internet y buen equipo de cómputo pueden tener la charla por medio de

videoconferencia interactiva; un sistema que permite la comunicación de audio, video y datos entre dos o más sitios distantes en tiempo real y de manera simétrica. Así los estudiantes pueden interactuar con los investigadores en cualquier momento, como si estuvieran frente a frente.

Los colegios que no cuentan con infraestructura que soporte videoconferencia, pueden acceder a las conferencias por medio de una transmisión en vivo por internet. Por medio de webcast, las escuelas reciben la conferencia y la interacción con el conferencista es de manera asimétrica, por medio de un sistema de chat.

Al final de cada conferencia hay rondas de preguntas con las diferentes sedes participantes y se promueve la interacción entre alumnos e investigadores.

La posibilidad de interactuar con investigadores desde su escuela ha resultado interesante para los alumnos y por su parte los profesores valoran tener un complemento a los temas que tocan en clase, desarrollado por un especialista y sin la necesidad de salir del colegio.

Otro componente del proyecto es la videoteca que generan las transmisiones por Internet. La transmisión se realiza en el canal de YouTube "Ciencia a distancia" y las grabaciones quedan almacenadas en ese mismo medio para aquellos grupos que no participaron en la transmisión en vivo.

Finalmente, el proyecto se complementa con el uso de redes sociales, para la difusión y creación de una comunidad que se interese por estas actividades y para ello cuenta con el blog y la página de Facebook "Ciencia a distancia".

## Apropiación del Conocimiento y Comunicación Científica en la Comunidad San Pedro Tlanixco

**Alejandra Atzín Ramírez Hernández**

Estudiante de Biología en Facultad de Ciencias UNAM.  
Laboratorio de Biodiversidad y bienestar humano, IIES, UNAM.  
[alejandra.atzin@ciencias.unam.mx](mailto:alejandra.atzin@ciencias.unam.mx)

**Biol. Alma Carolina Sánchez Rocha**

Bióloga egresada de la Facultad de Ciencias UNAM, Estudiante del Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM.  
Laboratorio de Origen de la Vida  
[carolina\\_rocha@ciencias.unam.mx](mailto:carolina_rocha@ciencias.unam.mx)

**Parsifal Islas Morales**

Estudiante de doctorado de Ciencias Biomédicas, UNAM.  
Laboratorio de Nanobiología, Facultad de Ciencias, UNAM.  
[p.islas@ciencias.unam.mx](mailto:p.islas@ciencias.unam.mx)

**Erik Michel García Flores**

Estudiante de Biología, Facultad de Ciencias UNAM.  
[erikmichelgf@gmail.com](mailto:erikmichelgf@gmail.com)

**Facultad de Ciencias, UNAM**

Av. Universidad 3000, Circuito Exterior S/N Delegación Coyoacán, C.P. 04510 Ciudad Universitaria, D.F. México.

*Palabras clave: San Pedro Tlanixco, Apropiación del Conocimiento, Cambio Cultural, Conocimiento Tradicional, Coodiseño*

### Resumen:

San Pedro Tlanixco es una comunidad de origen nahua que se localiza en el municipio Tenango del Valle en el Estado de México. Los habitantes de la comunidad San Pedro Tlanixco tienen un vínculo muy cercano con su entorno natural por lo que han desarrollado un amplio conocimiento tradicional acerca de su ecosistema y el manejo de sus recursos naturales.

Las y los jóvenes de la comunidad viven un inminente cambio cultural y pérdida de conocimiento tradicional por múltiples factores como lo es la pérdida de la lengua náhuatl, pérdida de identidad cultural, migración, pobreza y marginación. Durante un año realizamos trabajo de comunicación científica en la prepa de la

comunidad, nuestro objetivo principal fue documentar el conocimiento tradicional que las y los jóvenes de la comunidad tienen acerca de su entorno y tender un puente intercultural entre el conocimiento científico y el conocimiento tradicional con la finalidad de que las y los jóvenes se apropien del conocimiento y revaloren el conocimiento tradicional. Entre los objetivos secundarios se encuentra la creación de material didáctico funcional para otros actores de la comunidad.

Nos basamos en el *modelo de pericia lega* propuesto por Bruce Lewontin que reconoce el papel del conocimiento tradicional de las comunidades y en el que se busca lograr un diálogo intercultural entre el diversos saberes y el conocimiento científico. El desarrollo de nuestro trabajo fue adaptado al contexto y condiciones de la comunidad.

Realizamos observación participante para aproximarnos a la cosmovisión de la comunidad, propusimos el coodiseño como herramienta metodológica para crear un marco conceptual equiparable entre los talleristas (estudiantes de ciencia) y los jóvenes de la comunidad. Integramos a varios actores de la comunidad: delegados, estudiantes, directivos de la preparatoria y padres de familia. Los estudiantes y talleristas lograron comunicar sus distintos saberes por medio de talleres.

Como resultado realizamos más de 10 talleres, una lotería para los niños de la primaria, una guía de hongos de la comunidad y vídeos que reportan tradiciones de la comunidad.

## Adecuación del Programa Escolarizado de Educación Científica, Vivencial e Indagatoria en el Nivel Básico en su unidad Ciclo de vida de la Mariposa Dirigido a Alumnos y Docentes de Centros de Educación Especial

Daniel García Moreno  
danielg@concyteq.edu.mx

Mildred Rodríguez Toledo  
mildred@concyteq.edu.mx

Consejo de Ciencia Y Tecnología del Estado de Querétaro  
Luis Pasteur Sur No. 36, Col Centro. C.P. 76000. Querétaro, Qro.

*Palabras clave: educación especial, ciencia, PESEC, indagación*

### Resumen:

La metodología del Programa Escolarizado de Educación, Científica, Vivencial e Indagatoria en el nivel básico (PESEC) está basada en el Programa de Enseñanza vivencial e indagatoria de la ciencia desarrollados por el National Science Resources Center (NSRC) y en los Sistemas de Enseñanza Vivencial e Indagatoria de la Ciencia (SEVIC). El objetivo general del PESEC es promover el desarrollo de habilidades del pensamiento, actitudes y competencias científicas en alumnos y profesores de educación básica, fomentando una cultura de sustentabilidad a través del conocimiento científico.

En Querétaro el PESEC inicia su aplicación en el año 2010, actualmente PESEC atiende 106 escuelas, 395 profesores y 12,032 alumnos de escuelas preescolares y primarias públicas del estado. Al inicio del PESEC en 2010 no se visualizaba que el programa atendiera alumnos y docentes de Centros de atención múltiple (CAM), debido a que los módulos de PESEC no estaban adaptados a las necesidades especiales que requieren los alumnos de los CAM'S. En estos centros se atienden alumnos con discapacidad Intelectuales, síndrome Down, trastornos de espectro autista, discapacidad visual, motora, auditiva y Múltiple, entre otros.

Sin embargo, en el año 2014 gracias a la iniciativa del director del Centro de Atención Múltiple, Unidad Cimatario (CAM-Cimatario) se implementa el PESEC en la escuela citada. Al ver el impacto del PESEC en los niños y bajo la premisa de que la ense-

ñanza de la ciencia plantea un desarrollo democrático de la misma, y por lo tanto debe ser un proceso incluyente, se decide colaborar con los profesores del CAM para la adecuación del PESEC y se genera el proyecto "Adecuación del Programa Escolarizado de Educación Científica, Vivencial e Indagatoria en el Nivel Básico en su unidad Ciclo de vida de la Mariposa Dirigido a Alumnos y Docentes de Centros de Educación Especial", el cual tiene como objetivo: Adecuar módulos del PESEC para proponer el establecimiento del programa en CAM'S del estado de Querétaro.

En el presente trabajo se muestra la metodología diseñada y aplicada para la adecuación del primer módulo PESEC "Ciclo de vida de las mariposas" y resultados preliminares.

## Año Suelos Michoacán 2015

---

M. en C. Leonor Solís-Rojas (1)

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad UNAM, Campus Morelia. Socio Somedicyt  
*lsolis@iies.unam.mx*

M. en C. Estela Carmona (2)

Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM, Campus Morelia  
*ecarmona@ciga.unam.mx*

Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM, Campus Morelia

Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701 col. Ex Hda de San José de la Huerta C.P. 58190, Morelia Michoacán

*Palabras clave: Eventos de Divulgación, Suelos, Ecología, Educación No Formal*

---

### Resumen:

La ONU nombrado al 2015 como el año Internacional de los Suelos. En este contexto, el Instituto de Investigaciones para la Sustentabilidad (IIES) y el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA) de la UNAM conformó un comité responsable de la coordinación y organización del evento "Feria de los Suelos Michoacán 2015" que contó con el apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, el Ayuntamiento de Morelia, la Sociedad Científica Mexicana de Ecología, A.C., la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

El objetivo principal de la Feria de los Suelos Michoacán fue promover la comunicación pública de la Ciencia y la apropiación del conocimiento científico sobre el papel crucial que desempeña el suelo para la vida humana respecto a: la seguridad alimentaria, la adaptación y la mitigación del cambio climático, los servicios ecosistémicos esenciales, la mitigación de la pobreza y el desarrollo sostenible.

El evento se desarrolló en la Plaza de Armas del Centro Histórico de Morelia, el viernes 23 de octubre de las. Con la presentación de 23 talleres de divulgación que impartieron 100 talleristas provenientes del Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental y el Instituto de Geología, la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia de la UNAM.

Al evento asistieron diversos directores y funcionarios tanto de la Universidad como del gobierno estatal y municipal de Michoacán fomentando la vinculación científica con el sector gobierno. Las instituciones gubernamentales que asistieron al evento inaugural fueron las siguientes: Gobierno del Estado, Municipio de Morelia, Delegación Federal de la SEMAR-NAT, Comisión Nacional Forestal, Comisión Nacional del Agua Michoacán, Comisión Forestal del Estado de Michoacán, Obras Públicas, Consejo Estatal de Ecología, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado. Entre otros. Esto además de los talleres con el público en general promovió la interacción de distintos sectores de gobierno y academia para discutir algunos temas importantes respecto al Suelo en el Estado.

Se estimó una asistencia aproximada de 3,500 personas a las actividades de la feria. Asistieron grupos de escuelas desde nivel preescolar hasta educación superior, pasando por la educación básica, media y media superior; así como una gran afluencia de personas del público en general

## ExpoCiencias Latinoamericana 2016: una apuesta por la educación no formal y el tránsito hacia acciones vinculantes en el entorno digital

**Berenice Suárez Rodríguez**

Universidad Popular Autónoma de Puebla

*berenice.suarez@upaep.mx*

**Roberto Faustino Hidalgo Rivas**

Universidad Popular Autónoma de Puebla. Socio de a Smedicyt

*roberto.hidalgo@upaep.mx*

**José Alberto Tenorio González**

Universidad Popular Autónoma de Puebla

*josealberto.tenorio@upaep.mx*

**Rafael Flores Hernández**

Divulgador ciudadano de ciencia, tecnología e innovación

*rafael.hernandez.f@gmail.com*

**Universidad Popular Autónoma de Puebla**

21 Sur 1103, Col. Santiago C.P. 72160 Tel. (222) 2299400 Ext. 7595 Puebla, Puebla

**Palabras clave:** Recreo Científico, Educación no Formal, Sociedad del Conocimiento, Alfabetización Digital.

### Resumen

El Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Tecnológico en coordinación con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el Instituto Tecnológico Superior de Sinaloa y el Centro de Ciencias de Sinaloa coordinaron la celebración de la octava ExpoCiencias Latinoamericana 2016 (ESI – AMLAT) evento que congregó del 30 de mayo al 4 de junio a 348 participantes, niños, jóvenes y profesores provenientes de 11 países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Puerto Rico, México e invitados de Turquía y Rusia que presentaron 131 proyectos de investigación, divulgación y/o innovación en las áreas: Ciencias de la Agricultura, Astronomía y Ciencias del Espacio, Ciencias de la comida y Tecnología de la comida, Ciencias de la Computación y aplicaciones, Ciencias de la Tierra - Geografía y Geología, Ciencias de los Animales, Ciencias Marinas, Ciencias Médicas y Cuidado de la Salud, Ciencias Sociales, Física, Química, Ingenierías y Energías Renovables,

Matemáticas y Estadística, Medio Ambiente, Ecología y Materiales Reciclados que fueron expuestos en el Mazatlán International Center en un evento abierto al público en general y en el que también se realizaron actividades para los participantes tales como un Foro de Líderes dirigido a los profesores para promover e impulsar temas como la importancia de la cultura de patentes e innovación educativa.

Para los jóvenes se desarrolló la iniciativa Congreso de Jóvenes Ciudadanos sobre Energía en donde los participantes de diferentes países analizaron, argumentaron y presentaron propuestas en torno al tema: ¿Cómo impulsar el uso de las energías renovables en la escuela, el hogar y el transporte?

Como resultado de éste congreso se obtuvo una Declaratoria con las conclusiones de los jóvenes, misma que será socializada con las autoridades en materia de energía y medio ambiente de cada uno de sus países.

Uno de los retos que se enfrentan es lograr transferir muchos de los contenidos ofrecidos y el resultado mismo del evento a través de acciones vinculantes con el entorno digital para contribuir a desarrollar robustas plataformas en línea para la promoción de las vocaciones científicas y el intercambio de ideas y propuestas entre los noveles investigadores de todo el continente impulsando y promoviendo la construcción de sociedades del conocimiento y para abatir la brecha digital, no solamente desde la óptica de la restricción de acceso a las tecnologías sino también a contenidos de alto valor.

## Programa "Matemáticas en la plaza" en comunidades de la Sierra de Guanajuato

**Mariana Carnalla**

Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT)

### Resumen:

El Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) creó hace 4 años su coordinación de Divulgación de la Ciencia, en particular de las matemáticas. Dentro de los objetivos que se persiguen están el compartir y generar conocimiento con la sociedad, principalmente con los sectores de la sociedad que tienen menos posibilidades de llegar a la ciencia; que más miembros de la comunidad matemática participen en actividades de divulgación y que el mismo centro se integre de forma activa en la sociedad de Guanajuato.

Matemáticas en la Plaza nació como un proyecto para que CIMAT se integre a la comunidad a la cual pertenece geográficamente y que la comunidad vea un beneficio en que el Centro pertenezca a ella.

Los objetivos del programa son el desarrollo de una cultura científica, un pensamiento crítico y capacidad de resolución de problemas y como consecuencia, una mejor toma de decisiones al plantearse un número mayor de preguntas; el desarrollo de actividades sobre matemáticas para reducir la brecha que existe entre este sector de la sociedad y la comunidad científica y promover lo que hace un científico y su vinculación con la sociedad.

Todas estas actividades se realizan en un espacio público donde los asistentes se quedan el tiempo que deseen hasta 4 horas que dura el evento. Consiste en actividades de matemáticas recreativas y un módulo de ayuda para preguntas o dudas de matemáticas.

Dentro de esta exposición se hablará sobre la experiencia de 3 años que lleva el programa, los retos de hacer divulgación de matemáticas, los retos de hacer divulgación en comunidades rurales y los retos de hacer las dos cosas al mismo tiempo.

Es un ejemplo de educación no formal, haciendo divulgación de forma presencial y de alguna manera hacer a los talleristas/divulgadores parte de la comunidad.



## **GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA**

---

## La Red de Planetarios del estado de Quintana Roo

---

Dr. Vicente Hernández Hernández

Jefe del área de Domo Digital y Observatorio del Planetario Sayab. Socio de la Somedicyt  
[astronomo@planetariodeplayadelcarmen.org](mailto:astronomo@planetariodeplayadelcarmen.org)

*Palabras clave: Museos, Planetarios, Instituciones, Observatorios, Gestión*

---

### Resumen:

La Red de Planetarios del Estado de Quintana Roo es un esfuerzo conjunto entre el Gobierno del Estado, el Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología (COQCyT) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) para la construcción, puesta en marcha y gestión de complejos Científicos, Tecnológicos, Culturales y Planetarios en las ciudades de Chetumal, Cozumel, Cancún y Playa del Carmen. Esta iniciativa, única en México, tiene por objetivo principal brindar a la población en general, un conjunto de espacios y actividades de comunicación, difusión y divulgación de la ciencia.

Además, la Red de Planetarios ha firmado importantes convenios con el Instituto de Radioastronomía y Astrofísica (IRyA) de la UNAM y el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) para la realización de cursos, talleres, capacitación y conferencias en las diversas sedes.

Además, la colaboración con el IRyA y el INAOE permitirán el desarrollo de proyectos de capacitación en materia de astronomía, radioastronomía y electrónica e investigación científica.

Durante esta ponencia, presentaré el origen del proyecto de Red de Planetarios, sus comienzos, gestión, actividades y resultados en las áreas en que se divide cada centro: a) Talleres, b) Observatorio y c) Domo digital. Al final, mostraré que este tipo de iniciativas puede replicarse en diversas regiones del país y contribuir a una mayor y mejor divulgación de la ciencia en México.

## Conocer y Conservar a la Biodiversidad Requiere de la Participación Social y de la Gestión de la Comunicación

---

Susana María Rivas Ladrón de Guevara  
CONABIO <sup>(4)</sup>  
*srivas@conabio.gob.mx*

Ana Sofía Luna Espinosa  
CONABIO <sup>(4)</sup>  
*aluna@conabio.gob.mx*

Ivette Mota Ramírez  
CONABIO <sup>(4)</sup>  
*imota@conabio.gob.mx*

Carlos Galindo Leal  
CONABIO <sup>(4)</sup>  
*cgalindo@conabio.gob.mx*

<sup>(4)</sup> Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)  
*Liga Periférico - Insurgentes Sur, Núm. 4903, Col. Parques del Pedregal, Del. Tlalpan,  
14010, México, Ciudad de México. Tel. 5004.5000*

*Palabras clave: Biodiversidad, Comunicación Pública de la Ciencia, Medios de Comunicación Masiva, Sistemas Digitales, Participación Social*

---

### Resumen:

La conservación de la riqueza natural de México debiera ser prioridad en todos los sectores sociales. La biodiversidad como bien común y los servicios materiales e inmateriales que de ella derivan, representan el capital y patrimonio natural de todos los que habitamos en este país, considerado dentro de los cinco territorios con mayor biodiversidad a nivel mundial.

Si en la especie humana está el deseo de trascender heredando un ambiente habitable y si son sus acciones las que están degradando el planeta, también son sus acciones las que podrían salvarlo.

La participación social es imprescindible y requiere de diversos factores: conocer aquello que se desea preservar es fundamental. Si atendemos a la definición de

“participación social” como “la intervención de los ciudadanos en la toma de decisiones respecto al manejo de los recursos y las acciones que tienen un impacto en el desarrollo de sus comunidades” y ésta se concibe como “un legítimo derecho de los ciudadanos más que como una concesión de las instituciones”, estas últimas debieran facilitar a la ciudadanía la información y el conocimiento de lo que esté en juego, mediante mecanismos democráticos o lo más democráticos posible. Lo anterior, conduciría a ir dejando atrás la condición pasiva y dependiente del estado, sobrellevar los vaivenes presupuestales y establecer una relación de corresponsabilidad que beneficie a ambos bandos.

La comunicación pública de la ciencia juega un papel esencial en el establecimiento de estrategias y mecanismos para hacer llegar a la sociedad, de la mejor manera posible, la información considerada de interés público. Para alcanzar la mayor audiencia posible y por tanto una mayor participación social, la divulgación, a través del apoyo de los medios de comunicación, es primordial.

Como lo indica Magaña, P. (2013): “La gestión es un ‘bien’ necesario” y conlleva diversas acciones. La presentación a desarrollar tiene el objetivo de presentar la gestión que realiza la CONABIO mostrando su labor para la construcción de espacios de divulgación como exposiciones, concursos, plataformas, semanas de biodiversidad, etc. (gestión social); la generación de contenidos mediáticos (gestión de información), y su apoyo en los sistemas digitales para la difusión.

## Centro de Comunicación y Divulgación de la Ciencia.

Yolanda Sandoval Carlos

Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCyT). Administradora de CECODIC

[ysandoval@cozcyt.gob.mx](mailto:ysandoval@cozcyt.gob.mx)

Calle Av. De la juventud 504, Barros Sierra, Zacatecas, Zacatecas, CP. 98090. Tel. (492) 921 2816 y 921 3018

*Palabras clave relativas al contenido: Divulgación, Educación, Formación, Comunicación, Ciencia*

### Resumen:

Para ascender al Zacatecas moderno al que aspiran las y los zacatecanos, en el estado se cuenta con el Centro de Difusión y Divulgación de la Ciencia (CECODIC), un complejo arquitectónico dedicado a la ciencia, la tecnología e innovación.

Es un recinto creado para llevar a cabo eventos académicos como congresos, conferencias, convenciones, seminarios, simposios, debates, asambleas, etc. relacionados con la ciencia y la tecnología esencialmente.

Desde su apertura se han realizado cientos de actividades del sector, es la sede oficial de las semanas nacionales de ciencia y tecnología, semana de nuevos talentos, concursos de conocimientos, campamentos de ciencias, festivales de software libre entre muchos otros.

También cuenta con el laboratorio de software libre, un aula de super cómputo y la Biblioteca de Divulgación Científica de Zacatecas.

La energía consumida en las operaciones diarias de CECODIC es generada por una planta fotovoltaica única en Zacatecas, la primera de esta magnitud y fue posible por el financiamiento compartido entre el gobierno del estado de Zacatecas con 7 millones 926 mil pesos, el PNUD con 5 millones 288 mil pesos y el Instituto de Investigaciones Eléctricas 700 mil. Es un proyecto de colaboración entre empresas privadas, gobierno del estado e instituciones de educación superior como la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Es importante destacar que durante su funcionamiento se tiene un ahorro de poco más de un millón de pesos anuales en consumo energético y también evitará la emisión de 4,500 toneladas de dióxido de carbono en el medio ambiente en una vida de funcionamiento de 25 años.

Por este motivo se desea que la planta fotovoltaica sea laboratorio experimental para los investigadores(as) y tecnólogos(as) de Zacatecas en el área de energías renovables. Y por otro lado, promover iniciativas empresariales en la instalación y manejo de este tipo de plantas para uso industrial, comercial, doméstico y gubernamental.

Sus instalaciones disponen de tecnología, comunicaciones y equipo audiovisual de última generación y alta calidad. Cuenta con un auditorio con capacidad para 190 personas, un amplio vestíbulo, cuatro aulas inteligentes, de 58 metros cuadrados, con paneles replegables que permiten convertirlas en un aula magna hasta para 200 personas, con pantalla gigante y audio profesional. Cuatro aulas de 30mts<sup>2</sup> para reuniones privadas o ejecutivas, cada una con pantalla y proyector. Una sala de súper cómputo con equipos disponibles, biblioteca con equipo para videoconferencias, laboratorio de software libre, internet inalámbrico, aire acondicionado en todos los espacios, amplio estacionamiento con 46 lugares cuyo techo son paneles solares.



## INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN

---

## Análisis de Artículos Científicos para Periodistas: ¿Cómo Reconocer la Ciencia?

---

**Michelle Morelos**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Socio de la Somedicyt  
*michelle.morelos04@gmail.com*

**Javier Cruz-Mena**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)  
*cruzmena@dgdc.unam.mx*

**Dir. Gral. de Divulgación de la Ciencia, UNAM**

*Unidad de Periodismo, Circuito Mario de la Cueva s/n, Edificio Anexo a Universum, Coyoacán 04510*

*Palabras clave: Periodismo de Ciencia; Artículos Científicos; Verificación; Herramienta Metodológica*

---

### **Resumen:**

La segunda fuente más consultada por los periodistas de ciencia son artículos científicos (Somedicyt, 2016). Sin embargo, estudios identifican errores, descuidos e incoherencias al momento de trasladar literatura especializada a historias periodísticas (F. Veneu, L.H. Amorim, L. Massarani, 2008). Si se acepta que "la solución para un periodismo arbitrario o parcial consiste en desarrollar un método de investigación" (Kovach y Rosenstiel, 2001), entonces es necesario afinar variantes metodológicas capaces de optimizar la utilización de artículos en historias periodísticas.

Con el fin de establecer y optimizar este tipo de herramientas, hemos elaborado un Perfil de Ciencia compuesto por categorías susceptibles de ser identificadas por periodistas en artículos en la literatura especializada.

Hemos puesto a prueba la eficacia del Perfil construyendo un corpus semi-aleatorio de artículos científicos realizando un proceso de lectura a cabalidad con cada uno, con el propósito de identificar la frecuencia de aparición de las categorías con las que el Perfil caracteriza la ciencia de cada artículo. El corpus de análisis fue compuesto por 20 artículos publicados en 8 revistas arbitradas; 4 de ellas fueron preseleccionadas por su relevancia como fuentes periodísticas de cobertura de ciencia a nivel global (*Nature, Science, Proceedings of the National Academy of*

*Science* y *Public Library of Science PLOS ONE*), y las otras 4 fueron elegidas aleatoriamente mediante algoritmos *ad hoc*.

Otro grupo de algoritmos identificó los artículos individuales en cada revista, en las áreas temáticas siguientes: oftalmología, genética (2), trabajo social, oncología, bioinformática, paleontología, economía, astronomía, ecología, neurociencias (2), medicina (2), química, cambio climático, física teórica y aplicada, ciencias ambientales y biológicas.

Resultados preliminares demostraron que por lo menos 4 categorías del Perfil de Ciencia aparecieron en cada uno de los artículos analizados y que los *papers* que aparecen más equilibrados en la incidencia de las categorías del Perfil fueron los publicados por *Nature*, *Science* y *PNAS*.

Estos resultados parecen corroborar la hipótesis de que el Perfil de Ciencia permitirá a las reporteras y reporteros identificar con rapidez la ciencia contenida en cada artículo científico. Por otro lado, estos resultados justifican la utilización del Perfil como herramienta de análisis de contenido en coberturas periodísticas de temas que incluyen ciencia.

## Comunicar para Conservar los Arrecifes Coralinos de México: ¿Qué Sabemos sobre estos ecosistemas?

Alejandra Álvarez Gutiérrez<sup>1</sup>  
ale.mar.azul@hotmail.com

Ana Claudia Nepote González<sup>1</sup>  
Socio de la Somedicyt  
nepote@enesmorelia.unam.mx

Pedro Medina Rosas<sup>2</sup>  
pedromedinarosas@gmail.com.

<sup>1</sup> Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia, UNAM.  
Antigua carretera a Pátzcuaro 8701, Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta, Morelia, Michoacán.

<sup>2</sup> Centro Universitario de la Costa.  
Universidad de Guadalajara. Av. Universidad 203, Delegación Ixtapa, C.P. 48280, Puerto Vallarta, Jalisco.

*Palabras clave:* Arrecifes Coralinos, Alfabetización Oceánica, Percepción Pública, Comunicación

### Resumen:

Los arrecifes de coral son ecosistemas altamente productivos y diversos que albergan una riqueza extraordinaria de especies. Sin embargo, se encuentran amenazados por el cambio climático y diversos factores antropogénicos que en las últimas décadas han ocasionado un alto porcentaje de degradación.

Debido a la crisis planetaria existente, la comunicación de temas ambientales se debe fortalecer y resulta cada vez más necesario diseñar estrategias de divulgación que permitan comunicar al público no especializado la importancia de conocer, entender y conservar a los arrecifes coralinos.

La Sociedad Mexicana de Arrecifes Coralinos (SOMAC) es una agrupación científica creada con la finalidad de estudiar organismos y procesos que suceden en estos ecosistemas. Actualmente integra a más de doscientos investigadores y estudiantes. Uno de los objetivos de la SOMAC es comunicar el conocimiento al público en general para que se involucren en acciones de protección y conservación.

Con la finalidad de identificar el conocimiento que especialistas y el público lego poseen sobre estos ecosistemas se realizó una encuesta en línea con 29 preguntas. En total se obtuvieron 1,116 respuestas, de las cuales 13% son miembros de la SOMAC, 40% son público no especializado en temas de ciencia, y 47% se encuentra en algún nivel de educación científica.

Entre los resultados más relevantes destaca que la tercera parte de los encuestados desconoce que los corales son animales y nunca ha visitado un arrecife coralino. En cuanto a la protección de estos ecosistemas sólo 50% reconoce la existencia de instituciones u organismos con este objetivo. Sin embargo, sólo 60% de las instituciones mencionadas se dedican a proteger estos ecosistemas, a producir material de divulgación y/o a generar investigación sobre los arrecifes.

Por otro lado, las redes sociales, libros y blogs fueron los medios preferidos para obtener información científica.

Los resultados de este trabajo permitirán diseñar una estrategia adecuada a la preferencia de medios, temas de interés, y puntos a fortalecer en aquellos temas que presentaron mayor confusión o desconocimiento. La estrategia estará basada en un enfoque llamado "alfabetización oceánica", el cual se centra en preservar los ecosistemas marinos, comunicando los principales descubrimientos y conocimientos sobre los océanos a través de un lenguaje sencillo.

Este proyecto busca involucrar aún más a los académicos en actividades de comunicación pública y a generar estrategias y acciones exitosas que favorezcan el conocimiento, la conservación y el manejo sustentable de uno de los ecosistemas marinos más biodiversos de México.

## La Comprensión de la Teoría de la Evolución, Distinción entre Ciencia y Pseudociencia, en Escuelas Preparatorias de Xalapa, Ver. México.

Alejandro Rodríguez Ibarra  
*Bioartic@hotmail.com*

Pascual Linares Márquez  
*linaresbiologo@hotmail.com*

Zoilo Romero Morales  
*mrzoylo@gmail.com*

Axel Ladrón de Guevara Carrillo  
*a1991\_17@hotmail.com*

*Palabras clave: Evolución, Ciencia, Pseudociencia, Escuela Preparatoria*

### Resumen:

La evolución es una teoría biológica que ha sembrado la curiosidad científica desde la época de Lamarck, Wallace y Darwin con el fin de comprender los procesos naturales inmersos en la generación de la diversidad biológica, desde un entendimiento alejado de los prejuicios y explicaciones simplistas y fáciles que otorga un mundo concebido por milagros y creadores supremos. Dawkins (2009) y Gould (1980) analizan la evolución, su existencia y veracidad con base en un campo de diversas disciplinas que otorgan explicaciones acerca de los variados aspectos en los que está inmerso el cambio evolutivo de la biodiversidad, desde niveles moleculares, pasando por el ADN y llegando hasta el comportamiento de organismos pluricelulares como el mismo ser humano.

Sin embargo, cuando una teoría, como lo es el caso de la evolución, es percibida desde la educación con un enfoque pseudocientífico, el fracaso de cualquier explicación científica es inevitable dando cabida mayor a la ignorancia. El problema con ello, es que los postulados pseudocientíficos no tienen bases epistemológicas, son de origen dogmático, místico e irracionales, sin estudios críticos que contrasten sus resultados con la realidad (Schütz, 2005). De acuerdo con el filósofo argentino Mario Bunge (2011) las pseudociencias se distinguen por sus rasgos prácticos, ya que lo único que se necesita es creer alguna idea propuesta, sin poner sus supuestos argumentos en una visión racional.

En el presente trabajo, se desarrolló una investigación acerca de la teoría de la evolución y la percepción que de ella tienen los jóvenes de nivel preparatorio, a los cuales se les impartió una explicación desde un punto de vista científico y actualizado de la teoría de la evolución en un marco actual.

En esta actividad consideramos importante conocer la diferenciación que tienen entre conocimiento científico y el conocimiento pseudocientífico. Consideramos en los resultados obtenidos que; los jóvenes conocen las bases darwinianas de la teoría de la evolución pero no los aportes de otras teorías complementarias. Asimismo, no está claro, en su formación escolar, las bases que fundan la ciencia y su distinción con la pseudociencia.

## Ciclo de Cine Comentado "La Ciencia en el Séptimo Arte"

Dr. Luis Alberto Zapata González

Instituto de Radioastronomía y Astrofísica UNAM Campus Morelia

[l.zapata@crya.unam.mx](mailto:l.zapata@crya.unam.mx)

Antigua Carretera a Pátzcuaro # 8701 Ex-Hda. San José de la Huerta, Morelia, Michoacán.  
México. C.P.58089

*Palabras clave: Arte, Ciencia, Análisis, Colaboración, Interinstitucional*

### Resumen:

El cine se alimenta de diversos elementos, realidad y fantasía; ciencia y ficción, por señalar algunos ejemplos. Hay quien señala que la ciencia al hablar de realidad es incompatible con el cine, lo cierto es que, existen películas que presentan un alto contenido científico, y han sido producidas bajo una estrecha relación con la realidad y aquello que se puede demostrar.

El Instituto de Radioastronomía y Astrofísica (IRyA) de la UNAM, promueve un programa de divulgación científica titulado La Ciencia en el Séptimo Arte, que, con la colaboración de diferentes entidades del Campus Morelia, así como la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, promueve películas en las que es posible analizar la relación señalada en el párrafo anterior.

Este trabajo conlleva un sinnúmero de esfuerzos dignos de exponer, dentro de los cuales se encuentra una selección minuciosa de cinco títulos al año, relacionados con diferentes áreas del conocimiento, así como la vinculación y colaboración entre 10 organismos que promueven la actividad y participan activamente en ella desde su planeación, logística, operación, funcionamiento y evaluación.

Se ha logrado llegar a cerca de 2000 personas por año, resultado de cinco funciones ofrecidas en el complejo Cinépolis Plaza la Huerta de la Ciudad de Morelia. El programa ha logrado posicionarse de forma continua durante 7 años, y es una excelente alternativa a las actividades de verano (inicio de semestre), para la gente local. Con la proyección de más de 30 títulos, el apoyo de un numeroso grupo de voluntarios y el análisis de científicos y tecnólogos, el público puede entender aquellos aspectos que desde el punto de vista científico están bien plasmados en las películas, esto permite ampliar la visión del espectador y ampliar el conocimiento, el programa crece cada vez y ya se analiza la posibilidad de poder llevarlo al interior del estado.

## Implementación de una Metodología de Evaluación en Eventos de Divulgación de Ciencia y Tecnología

---

Lydia Gabriela Ortega Bucio <sup>1</sup>

Red para la Divulgación de la Ciencia en Querétaro, REDICIQ  
*lydia.ortega@upq.mx*

León Pablo Bárcenas Clavel

Divulgador independiente. México.  
*leonpavlo@hotmail.com*

Joel Torices Armenta

Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Juriquilla  
*joel.torices@uaq.mx*

Arturo Álvarez Herrera <sup>2</sup>

Centro de investigación en ciencia aplicada y tecnología avanzada del Instituto Politécnico Nacional, CICATA  
*aalvarez@ipn.mx*

<sup>1</sup>Red para la Divulgación de la Ciencia en Querétaro, REDICIQ. Universidad Politécnica de Querétaro, UPQ

*Carretera Estatal 420 S/N, El Marqués, Querétaro, México.*

<sup>2</sup> Centro de investigación en ciencia aplicada y tecnología avanzada del Instituto Politécnico Nacional, CICATA

*Cerro Blanco No. 141 Col. Colinas del Cimatario, C.P.76090, Querétaro, Querétaro. México*

*Palabras clave: Ciencia, Divulgación, Evaluación, Metodología, Herramientas*

---

### Resumen:

La evaluación de la divulgación, es una actividad que requiere ser consolidada a través de metodologías diseñadas para diversos eventos que deben ser proyectados hacia el objetivo propio de la divulgación de la ciencia y la tecnología.

La implementación de una metodología, requiere de ser evaluada y retroalimentada, permitiendo tener un ejercicio que lleva a la contextualización real de la evaluación de la divulgación en un evento determinado.

En el presente trabajo se presenta la metodología para la evaluación de proyectos de divulgación, en dos eventos consecutivos denominados EXPOCYTEQ 2014 y EX-

POCYTEQ 2015. Esta metodología, se ha sustentado en la aplicación de encuestas en tres momentos, antes, durante y después del evento. Antes del evento se aplica una encuesta denominada "Encuesta previa" que recolecta la percepción y conocimiento de los expositores sobre la divulgación de la ciencia y tecnología, antes del evento. Durante el evento se ha aplicado la "Encuesta a Visitantes" que permite tener el contacto directo con las personas que asisten al evento y finalmente se realiza la "Encuesta posterior" a los expositores, con el fin de que terminado el evento se tengan las impresiones de la participación en el mismo. Estas encuestas se ven complementadas con la observación de personas externas al evento y que a través de una guía, dan respuesta a la percepción del desarrollo del evento en cuanto a la divulgación de la ciencia y tecnología dentro de los stands, en cuanto al desempeño del expositor en la forma de abordar el tema y trato con los visitantes, el stand en diseño, funcionalidad y número de proyectos que se presentan.

El seguimiento de esta metodología durante dos eventos consecutivos ha permitido ajustar las herramientas aplicadas, en los tres momentos particulares, con el fin de lograr mejor seguimiento del evento en cuanto a la divulgación de la ciencia y tecnología.

Estos cambios en la encuesta de los visitantes, se refieren a la importancia de la ciencia en el entorno inmediato y a los temas de mayor importancia para el visitante. En cuanto a la encuesta previa y posterior se enfoca en la capacitación del divulgador, la preparación del tema y los proyectos presentados.

## **La Ciencia (No) es como se Escribe: La Construcción Narrativa del Discurso sobre la Ciencia Biotecnológica. Un Enfoque desde la CPC a través de formas narrativas en Dos Obras Literarias.**

Daniel Rodríguez Cano.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, A.C. (ITESO).

*danzblue86@gmail.com*

*Palabras Clave: CPC en Formas Narrativas, Análisis del Discurso, Literatura, Biotecnología, Ciencia Ficción*

### **Resumen:**

La comunicación pública de la ciencia a través de las formas narrativas ha propuesto la aproximación a la investigación del proceso comunicativo de la ciencia desde varios puntos de vista; entre ellos los de la recepción y retención de información científica en el público receptor.

A su vez una de las ramas de este conjunto de investigaciones es la de cuestionar el proceso de producción mismo de los productos culturales que contengan información científica, los mecanismos de creación de los mismos y sus propuestas de distribución. Para esta investigación el enfoque se muestra en el producto cultural per se, dos obras literarias publicadas en décadas recientes; bajo contextos de enunciación (dentro de la literatura y la ciencia) distintos y con una intencionalidad específica dada por cada uno de los autores.

Las obras elegidas para el análisis fueron: "El día del Hurón" de Ricardo Chávez Castañeda y "La inmaculada concepción furtiva" de Carl Djerassi de géneros ciencia ficción y ciencia en ficción, respectivamente.

A dichas obras se aplicó el análisis crítico del discurso, desde la perspectiva de Teun Van Dijk en función de resaltar los contextos de enunciación únicos de cada obra en cuanto a su categorización dentro del canon literario (novela y obra de teatro), en cuanto a la intencionalidad creativa y científica de cada uno de los autores y en cuanto la construcción narrativa de la ciencia biotecnológica dentro del texto. Los resultados preliminares muestran una variación en las relaciones discursivas en cuanto a la intencionalidad creativa de cada obra, las cuales se adhieren a la in-

tencionalidad científica de las mismas. Sin embargo, la cualidad científica, la construcción narrativa y su representación en el texto tiene amplia similitud en ambas obras.

La ciencia parecería que se mantiene bajo un esquema discursivo, si bien atado bajo los límites creativos e intencionales de los autores, bien definido y similar en ambas obras.

A manera de conclusiones preliminares se propone que la construcción narrativa de la ciencia, dentro de la novela y la obra teatral se ve envuelta, disuelta y adherida a la construcción creativa misma del texto; la ciencia, como discurso, se ve construida desde las voces dentro del texto (narrador, personajes), desde un eje semántico (significado dentro del texto) y bajo el dato científico por sí mismo (texto explicativo).

## Ciencia, Arte y Cultura: ¡No Sólo Apropiación Social!

Martín Bonfil Olivera

Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Universidad Nacional Autónoma de México. Socio de la Somedicyt  
mbonfil@unam.mx

*Palabras clave: Divulgación, Apropiación Social, Modelos de Divulgación, Ciencia y Sociedad, Objetivos de la Divulgación*

### Resumen:

Se discuten y analizan algunos de los objetivos y prioridades que plantean los distintos enfoques actualmente aceptados sobre la comunicación pública de la ciencia y la técnica. Dado que dichas prioridades y objetivos dan lugar a distintas agendas para la comunicación pública de la ciencia, tanto a nivel institucional como regional y nacional, resulta importante examinarlos y considerar sus implicaciones.

Se argumentará que es deseable apoyar una amplia variedad de enfoques para la comunicación pública de la ciencia y la técnica, en vez de la tendencia actual a favorecer sólo alguna visión dominante o incluso única, situación que tiene como consecuencia que otras maneras válidas y provechosas de comunicar la ciencia puedan llegar a menospreciadas y desaprovechadas.

En particular se examinará el enfoque conocido en varios países latinoamericanos como "apropiación social de la ciencia y la tecnología", que se ha vuelto extremadamente popular en esta región. El enfoque de "apropiación social" favorece principalmente proyectos y estrategias de comunicación pública de la ciencia y la técnica que ofrecen aplicaciones prácticas del conocimiento científico y tecnológico que benefician directamente a los ciudadanos y las sociedades, o son útiles de manera práctica para ellos.

Se propone que, junto con la visión de "apropiación social", evidentemente valiosa, es indispensable promover también otros enfoques de la comunicación pública de la ciencia más tradicionales y que no necesariamente tienen valor pragmático, pero que ofrecen otros beneficios de naturaleza más abstracta y no por ello menos válida. En particular, es importante apoyar los enfoques de tipo cultural, literario y artístico a la comunicación de la ciencia. No hacerlo empobrecería, indudablemente el universo de posibilidades que la comunicación pública de la ciencia y la técnica pueden ofrecer a nuestros ciudadanos.

Considero importante presentar estos argumentos a los colegas con el fin de promover el diálogo y la discusión sobre los muy diversos enfoques existentes sobre la comunicación pública de la ciencia y la técnica, y sobre la importancia y utilidad relativa de cada uno. Se podrá así fomentar una discusión más amplia que puede ayudar a reconocer la importancia de impulsar una amplia diversidad de visiones de la comunicación pública de la ciencia, con sus distintos objetivos y con la diversidad de beneficios que cada una puede ofrecer, y van mucho más allá de la mera utilidad práctica.

## En Busca del Periodista de Ciencia en Tabasco: Una Encuesta de Aproximación

---

Jesús Antonio Pascual Álvarez

Egresado de la licenciatura en Comunicación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)  
*japa.4@hotmail.com*

Aleida Rueda

Coordinadora de la Unidad de Comunicación, Instituto de Física, UNAM. Miembro de la Samedicyt

Javier Cruz-Mena

Unidad de Periodismo de Ciencia, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.

*Palabras claves: Periodistas, Ciencia, Tabasco, Encuesta, Metodología*

---

### Resumen:

El periodismo de ciencia en Tabasco es algo relativamente nuevo y existe, de manera general, poca información científica propia en los medios locales así como de las personas que cubren ciencia en los medios de comunicación. Por este motivo, esta investigación tiene como objetivo identificar a los medios de comunicación y periodistas que comunican ciencia en Tabasco y explorar si la ausencia de este tipo de profesionales es la razón, o parte de la razón, de que no haya contenidos de ciencia en los medios de comunicación locales.

Entre 2011 y 2013, investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en conjunto con la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT), elaboraron una metodología para identificar los medios de comunicación y los periodistas que cubren ciencia en los medios de la capital del país. Sus resultados probaron que esta metodología podía ser útil y replicable en otras partes del país. En este trabajo, retomamos y adaptamos esa metodología al estado de Tabasco, con el fin de saber quiénes son los individuos que están comunicando información científica en los diferentes medios de comunicación. Adaptamos y aplicamos una encuesta a periodistas de más de 15 medios de comunicación en Tabasco para explorar asuntos relacionados con su identidad profesional, forma de trabajo, temas y fuentes, así como su percepción de los retos para la comunicación científica a través de los medios estatales.

Los resultados serán contrastados con un diagnóstico de contenidos de ciencia en los medios de comunicación para saber si la ausencia de profesionales, de perio-

distas especializados, está relacionada con la ausencia de contenidos de ciencia en el estado. El objetivo último de esta investigación es contribuir para que exista un conocimiento más claro y profundo sobre las condiciones del periodismo de ciencia en el país y los retos de quienes lo llevan a cabo.

## Multidisciplina en la Comunicación de la Ciencia: El Universo del Túnel de la Ciencia.

M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva

Instituto de Química

*hssegura75@gmail.com*

Lic. Sonia Olguín García.

Instituto De Investigaciones Biomédicas

*gaceta@iibiomedicas.unam.mx*

*Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán C.P. 04510, Ciudad de México. Teléfono: 56 22 47 70 Ext. 46619, fax: 56 16 22 17*

*Palabras clave: Multidisciplina, Transdisciplina, Imagen Científica, Comunicación de la Ciencia y Competencias Digitales*

### Resumen:

El tema de nuestro proyecto de Comunicación de la Ciencia es: *El universo en el túnel de la ciencia: un recorrido virtual*, en el cual convergen y colaboran cuatro institutos de ciencia, con el objetivo de producir materiales de divulgación apoyados en las TICS. Los principales productos de este proyecto son; un sitio web que alberga un podcast, una app y un recorrido virtual a una exposición actualmente ubicada en el Sistema de Transporte Colectivo metro de la Ciudad de México.

Los especialistas que participan provienen de distintas disciplinas e integran un grupo heterogéneo con experiencia en la comunicación de la ciencia en distintas áreas e incluso en el arte; lo cual es altamente benéfico para lograr el reto de mostrar al público, por medio de imágenes de alto impacto visual, cómo las diferentes áreas de la ciencia interaccionan permanentemente y forman parte integral de nuestra cultura. Las imágenes que constituirán la exposición provienen de distintas instituciones dedicadas a la investigación científica y su selección y presentación ante el público requiere de un trabajo multidisciplinario.

La complejidad de la lectura y la interpretación de la imagen científica parte de asumir ciertas convenciones teóricas que provienen de la disciplina que las genera, en este caso se trata de la Química, de la Astronomía, la Ecología y la Biomedicina.

Las imágenes provendrán de diversas áreas científicas, y conformarán el producto visual final, abordaremos la construcción de este trabajo multidisciplinario a cargo de los especialistas que integran el equipo.

Estamos frente a una verdadera revolución que nos lleva desde la multidisciplina a la transdisciplinaria, en la que la débil línea que separa los conocimientos científicos, el arte y la tecnología, es cada vez más tenue.

El modelo de comunicación en el que nuestro equipo basa su trabajo es el democrático, en el cual no sólo se trata de llenar huecos de información en el público sino que se considera que la audiencia es capaz de seleccionar y buscar la información que requiere y es capaz de establecer una comunicación de doble vía. Proponemos que los comunicadores de la ciencia deberán atender no sólo al modelo teórico sobre el cual plantean sus estrategias de comunicación, sino hacer un trabajo transversal entre disciplinas que participen en la construcción del discurso visual.

## Los Cafés Científicos como Espacios Públicos para la Promoción de Cultura Científica

Ana Karen Sandoval

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara.

[karen.sandonti@hotmail.com](mailto:karen.sandonti@hotmail.com)

Av. Manuel J. Clouthier #230, int. 204, Col. Prados de Guadalupe. Zapopan, Jalisco. C.P. 45030

Ana Claudia Nepote

Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia, UNAM. Socio de la Somedicyt

[nepote@enesmorelia.unam.mx](mailto:nepote@enesmorelia.unam.mx)

Antigua carretera a Pátzcuaro 8701, Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta. C.P. 58190, Morelia, Michoacán

*Palabras clave: Café Científico, Cultura Científica, Entrevistas, UNAM Morelia*

### Resumen:

El concepto del café científico tuvo su origen en Inglaterra durante la década de los años noventa del siglo pasado. El café científico inició como un espacio para "discutir y cuestionar de una manera abierta la forma en que se realiza la ciencia, además de conocer las consecuencias de la investigación científica en la vida cotidiana" (Dallas 2006). Actualmente a nivel mundial se desarrollan 264 cafés en 52 países de los cuales cuatro se realizan en México con sedes en La Paz, Tabasco, Guadalajara y Morelia.

El café científico en Morelia inició en noviembre de 2013 y tiene como objetivo ser un espacio para la conversación espontánea de temas de ciencia. Las sesiones se realizan en el Centro Cultural UNAM en la ciudad de Morelia Michoacán. Hasta la fecha se han realizado 25 sesiones en las que han participado como invitados más de 40 académicos y al menos 2000 asistentes. Las sesiones se realizan el último martes de cada mes a las 19:00 horas. La promoción de las sesiones se realiza a través de carteles, correos electrónicos y diversos medios de comunicación.

El objetivo de este trabajo consiste en realizar un primer análisis de la experiencia obtenida en los cafés entre el público asistente y los académicos durante los dos primeros años del Café Científico. Se presentarán los resultados con base en entrevistas semi-estructuradas realizadas con veinte de los científicos que participaron

en las 19 primeras sesiones. Del total de sesiones realizadas hasta ahora, la más popular fue "Química cuántica y selección sexual" con una asistencia record de 120 personas. De manera contraria, la sesión con menos asistentes fue la primera que se realizó, titulada "Cometas, cronistas del sistema solar" a la que acudieron tan sólo 10 personas. Por un lado, los resultados de este análisis muestran los intereses que tiene el público asistente sobre ciencia y tecnología, y por el otro nos permite conocer las opiniones y las actitudes que los académicos que han participado en las sesiones tienen sobre el Café Científico y la comunicación pública de la ciencia. Esta información sirve de base para mejorar la práctica de los cafés científicos en búsqueda de consolidar esta y otras actividades de comunicación que se realizan en Morelia con el fin de incrementar la cultura científica en nuestra sociedad.

### Referencias

Dallas, D. 2006. *Café Scientificque - Déjà Vu*. En *Cell*, 126:227–229. Elsevier, Inc. DOI 10.1016/j.cell.2006.07.006+C18

## Conocimientos de Ciencia y Tecnología de Estudiantes de un Instituto Tecnológico de Michoacán

Adriana Laura Tokman Wajner

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Zamora

*adrianaltw@gmail.com*

*Morelos Sur 155. Zamora, Michoacán. C.P.59600*

Daniel González Tokman

CONACYT. Instituto de Ecología A.C.

*daniel.gt@inecol.mx*

*Carretera Antigua a Coatepec 351. Xalapa, Veracruz. C.P. 91070*

*Palabras clave: Conocimientos de Ciencia, Cuestionario, Estudiantes de Tecnológico, Divulgación*

### Resumen:

Evaluar el conocimiento científico en una población es considerado indispensable para diseñar políticas y programas de apropiación de la ciencia y la tecnología. En las instituciones de educación superior estas evaluaciones pueden servir como diagnóstico del nivel de conocimientos de la comunidad de estudiantes.

Aquí se presentan los resultados de un cuestionario de 13 preguntas de opción múltiple sobre conocimientos de ciencia y tecnología, aplicado en el Tecnológico de Zamora durante el ciclo escolar 2015-2016. El cuestionario se tomó de una encuesta aplicada a estadounidenses adultos (PewResearchCenter, 2013)<sup>1</sup>.

Contestaron el cuestionario los estudiantes del primero y último año de cursos de las carreras de Contaduría y de Ingeniería en Industrias Alimentarias. La muestra se seleccionó de esa manera para comparar los resultados de los estudiantes de las distintas carreras, así como de los de diferentes niveles de cada carrera. También se comparan los resultados obtenidos por los estudiantes del Tecnológico de Zamora con los de los estadounidenses encuestados.

Se observa, como tendencia general, que no hay diferencia de aciertos entre quienes ingresan a las distintas carreras del Tecnológico; que los estudiantes de Ingeniería tienen mayor porcentaje de aciertos al final que al inicio de su carrera, lo cual no ocurre con los estudiantes de Contaduría; y que el promedio general de aciertos de los estudiantes zamoranos es similar al de la población estadounidense.

En todos los grupos (del Tecnológico y de USA) la respuesta con más aciertos fue: “Los protectores de sol protegen la piel ¿de qué tipo de radiaciones solares?”, mientras que la que menos estudiantes respondieron correctamente fue “¿Qué gas es el que aparece en mayor porcentaje en la atmósfera terrestre?”.

La prueba elegida es un instrumento que permite explorar la información sobre conceptos, fenómenos y procedimientos científico-tecnológicos que tienen los participantes. Los resultados obtenidos pueden servir como punto de partida para diseñar un programa de divulgación dirigido a la comunidad del Tecnológico.

<sup>1</sup><http://www.people-press.org/files/legacy-pdf/04-22-13%20Science%20knowledge%20Release.pdf>

## Impacto de Actividades Lúdicas sobre Audiencias Específicas en una Feria de Ciencias

Paloma Zubieta López

Instituto de Matemáticas, UNAM. Socio de la Somedicyt

[paloma@matem.unam.mx](mailto:paloma@matem.unam.mx)

*Palabras clave: Matemáticas, Actividades Lúdicas, Audiencias, Evaluación de Impacto, Feria de Ciencias*

### Resumen:

Las ferias de ciencia atienden públicos diversos. Como señala Eric Jensen, “la evaluación de impacto puede aportar las bases para descubrir qué aspectos de la comunicación de la ciencia funcionan, de qué manera, con qué audiencias y por qué”. Los comunicadores de ciencia podrían enfocarse en audiencias específicas para contribuir con la alfabetización y la cultura científica e, incluso, fomentar la apropiación social.

Es poco lo que actualmente se conoce sobre el impacto de las ferias de ciencias (Riise y Alfonsi, 2014); menos aún desde la perspectiva de las audiencias, la inclusión de diversos grupos sociales y su relación con las actividades lúdicas.

El Festival Matemático es una feria de ciencias gratuita que se celebra en forma anual y para todo público; incluye una diversidad de actividades lúdicas de matemáticas con distintos formatos. Durante el 5° Festival Matemático, en noviembre de 2015, se presentaron más de 30 actividades lúdicas distintas ante 45,000 visitantes.

Este trabajo ofrece ejemplos de cómo varias de estas actividades lúdicas de matemáticas generan un impacto en determinadas audiencias: algunas de ellas favorecen la participación por géneros, otras según escolaridad o rangos de edad, algunas dividen a las audiencias y otras más, ofrecen entornos de aprendizaje colaborativo en los que desconocidos con diversas edades se involucran para resolver un reto.

Entender cómo las actividades lúdicas seleccionan o dividen a las audiencias en una feria de ciencias aporta elementos para ajustar las dinámicas frente al público de dichas actividades; también permite determinar cuáles favorecen la participación y mejorar su impacto específico. Además, conocer la relación entre actividades

y públicos con diversos perfiles poblacionales, entre otras variables, incrementa el impacto de las ferias y promueve la apropiación de la ciencia al tiempo que amplía la posibilidad de incluir a distintos sectores sociales en el proceso.

### Bibliografía

Jensen, E. "The problems with science communication evaluation", JCOM 01(2014)C04.  
 Riise, J. and L. Alfonsi, "From liquid nitrogen to public engagement and city planning: the changing role of science events", JCOM 13 (04)(2014)C03.

## Tierra de Gigantes: Un Programa Integral para la Divulgación del Patrimonio Paleontológico en Querétaro

Fiorella Fenoglio Limón

Instituto Nacional de Antropología e Historia

*fiorellafenoglio@yahoo.com.mx*

*Andrés Balvanera, núm. 2, Col. Centro, C.P. 76000, Querétaro, Querétaro.*

Israel D. Lara Barajas

Instituto Nacional de Antropología e Historia

*david\_lara76@hotmail.com*

*Andrés Balvanera, núm. 2, Col. Centro, C.P. 76000, Querétaro, Querétaro.*

Felisa Aguilar Arellano

Instituto Nacional de Antropología e Historia

*felisaaguilar@yahoo.com.mx*

*José María Morelos y Pavón Sur, núm. 244, Zona Centro, Saltillo Coahuila, C.P. 25000.*

*Palabras clave: Divulgación, Patrimonio, Paleontología, Vinculación, Sociedad*

### Resumen:

Cualquier disciplina que se dedique a desentrañar el pasado causa curiosidad e interés entre la sociedad. Este interés se puede manifestar de diferentes maneras, desde aquellas personas que estudian para conocer más sobre los resultados de las investigaciones, hasta en acciones que buscan rastros antiguos y que son altamente destructivas, ya que culminan en saqueos y, por lo tanto, en la pérdida del patrimonio.

Este segundo caso, que desgraciadamente suele ser el más común, es producto del desconocimiento generalizado sobre la importancia de investigar, conservar y proteger el patrimonio cultural, ya sea arqueológico o paleontológico, aunque ese desconocimiento no implique que no haya interés por parte de la sociedad de conocer más sobre el pasado. Consideramos que esta paradoja –creada entre el desconocimiento, pero la sed de conocimiento– tiene su origen en la fuerte desvinculación que existe entre las instituciones dedicadas a la conservación, protección e investigación de esos tipos de patrimonios y la sociedad civil.

Divulgar para conocer, conocer para apreciar, apreciar para proteger fue el lema que guió un proyecto de divulgación –específicamente del patrimonio paleontológico–

gico- desarrollado en Querétaro durante 2013. Querétaro. Tierra de Gigantes estuvo compuesto por varios programas de trabajo enfocados a dar a conocer al público en general el vasto patrimonio paleontológico del Estado, así como informar sobre la importancia de estos vestigios, el trabajo que implica su conservación y sobre cómo ayudar para asegurar su protección. Compuesto por dos laboratorios abiertos de restauración, un ciclo de conferencias, y dos exposiciones, el proyecto se concretó como una opción viable para acercar a la sociedad a conocer y apreciar el patrimonio paleontológico. Así, en esta ponencia pretendemos dar a conocer el proyecto, sus objetivos y resultados, con la intención de compartir esta experiencia a otros especialistas para que, juntos, podamos ir creando puentes y caminos que nos ayuden a vincularnos con la sociedad para proteger el patrimonio paleontológico de México.

## Representación Social de los Científicos y su Relación con la Expectativa Hacia la Ciencia de una Muestra de Adolescentes.

Alejandra Viridiana Espinoza-Romo  
*vir.espinozar@gmail.com*

Fredi Everardo Correa Romero  
*correafr@gmail.com*

Luis Felipe García y Barragán  
*psicosoc@hotmail.com*

Tonatiuh García Campos.  
*tonatiuh@ugto.mx*

Universidad de Guanajuato – Campus León  
*Blvd. Puente del Milenio, 1001, fracción del predio de San Carlos, en León, Guanajuato*

*Palabras clave: Representación Social, Científicos, Creencias, Expectativas y Estereotipos*

### Resumen:

"La ciencia es una de las mayores consecuciones de nuestra cultura y, por tanto, todos los jóvenes deberían ser capaces de comprenderla y apreciarla. Deberíamos entender la ciencia como un producto cultural" (Blanco, 2006, p. 2).

El presente trabajo tuvo como objetivo principal conocer la representación social hacia los científicos, que tiene un grupo de adolescentes del estado de Guanajuato. Lo anterior debido a que en estudios previos (Vázquez y Manassero, 2008) se ha encontrado que existe un decremento en el interés y una actitud negativa hacia la ciencia. En el mismo tenor, Fensham (2004) refiere que uno de los problemas que se afrontan actualmente en la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia, son las creencias negativas de los estudiantes hacia la ciencia.

Reflejo de lo anterior lo demuestran cifras de la Encuesta Nacional de la Juventud (2010) que indican que, en el grupo de edad de 12 a 15 años de 8, 622,613 de adolescentes, 261,800 trabajan y no estudian y otros 519,704 no estudian ni trabajan, cabe mencionar que esta cifra se va incrementando con el aumento de la edad de los adolescentes, lo cual refleja una situación preocupante.

Para la realización de la presente investigación de tipo exploratorio, descriptivo basado en análisis de contenido, se utilizó una entrevista estructurada con 10 preguntas del tipo "¿Cómo son los científicos?, ¿te gustaría ser un científico?". La muestra fue conformada por 227 estudiantes de nivel medio superior con una media de 15.86 años (con una D.E.=0.52), de los cuales el 53.7% % eran a hombres y el 46.3% a mujeres.

Los resultados reflejan que la percepción de los jóvenes hacia los científicos en general es positiva, encontrando una frecuencia alta en descriptores como "inteligentes, interesantes, importantes" y pocos son los descriptores negativos, siendo uno de los más frecuentes "aburrido". Con lo anterior se podría pensar que dado que la percepción de los jóvenes es positiva entonces se esperaría que se interesaran en ser científicos, pero los resultados demuestran que dicha muestra casi el 58.2% responde que no quisiera ser científico. Lo anterior se discute que la concepción del científico en nuestro país tiene elementos ambivalentes que se oponen entre sí. Lemke, (2006) menciona que la educación científica necesita más asombro, más humildad y más valor real para muchos estudiantes. Nuestro resultado indica que la imagen del científico juega un papel fundamental en el fomento de la ciencia.

## Blogs de Ciencia como Espacios de Encuentro entre Científicos y el Público No Especializado

Francisco Martínez Nieto

Colectivo Ecúmene de Comunicación Pública de la Ciencia.

### Resumen:

Durante las últimas décadas se ha suscitado una discusión muy activa en el campo de Comunicación Pública de la Ciencia acerca del papel pasivo que ocupan los públicos en su relación con los científicos. Se sugiere el tránsito de las prácticas tradicionales, basadas en la transmisión de saberes, la reducción del déficit cognitivo y en los vínculos unidireccionales, hacia un modelo acorde al creciente interés del público para participar, dialogar y decidir sobre los temas científicos de interés común. En este contexto, el crecimiento y masificación de las tecnologías digitales de comunicación, como espacios para el desarrollo de formas participativas y dialógicas de organización social, parece plantear un escenario de oportunidades para tales propósitos.

Esta investigación analizó el fenómeno específico de los blogs de ciencia creados por científicos para estimar las presuntas aportaciones que estos espacios ofrecerían a la transformación de las relaciones entre sus participantes, y en consecuencia a las expectativas emergentes en el campo de la comunicación pública de la ciencia. Para ello se ha instrumentado una estrategia metodológica basada en entrevistas asíncronas a cinco científicos-blogueros y un aparato compuesto por diversas técnicas de análisis del discurso para analizar a profundidad cinco publicaciones de cada uno de sus blogs. El análisis se orienta principalmente a las formas de representación, enunciación e interacción entre los participantes de los blogs respecto a conceptos generales como la ciencia, la divulgación, el público y la participación social.

Los resultados sugieren que la suma de aspectos estructurales y culturales asociados a la práctica y naturaleza del *blogging* en estos espacios contribuye al establecimiento de una relación jerarquizada y carente de formas significativas de diálogo. Esta circunstancia es producida en gran medida por la doble preponderancia que adquiere el científico-bloguero como protagonista de la plataforma (el blog) y como representante especializado de una práctica legitimada de producción de conocimientos (la ciencia). Sin embargo, y como fenómeno derivado de este mismo ca-

rácter, el *blogging* sobre ciencia impulsa otros valores y oportunidades, entre ellas las que adquiere el científico-bloguero para recontextualizar discursivamente sus conocimientos de forma directa (sin intermediarios), la posibilidad del público para obtener representaciones de la ciencia desde su mismo contexto de producción (la ciencia frente a escena) o la eventual desmitificación de las atribuciones tradicionales de la ciencia y sus profesionales.

## Evaluación Ambiental y Valoración Económica de los Servicios Ecosistémicos: Una Propuesta de Transferencia a la Sociedad.

---

Patricia Moreno-Casasola  
*patricia.moreno@inecol.mx*

Mariano Guevara  
*videomarianoguevara@gmail.com*

Sergio Guevara  
*sergio.guevara@inecol.mx*

Gabriel Aldasoro  
*gabo.aldasoro@gmail.com*

Blanca Escamilla  
*blanca.eep@gmail.com*

Adi Lazos- Ruíz  
*adi\_lazos@hotmail.com*

Instituto de Ecología A.C.  
*Apdo Postal 63, Xalapa 91000, Veracruz.*

*Palabras clave: Divulgación, Servicios Ambientales, Costa, Tomadores de Decisiones, Comunidades Rurales*

---

### Resumen:

Los proyectos de investigación en México, frecuentemente carecen de material dirigido a los usuarios. Se da énfasis en la difusión de los resultados de la investigación a través de publicaciones científicas y se asume que los usuarios podrán obtener los datos a partir de ellas. Generalmente esto no es posible debido a diversos factores como el idioma, el acceso a las revistas especializadas, la partición de resultados en varias publicaciones, el énfasis en la comprobación de una hipótesis y no en la aplicación de los resultados entre otras.

En un proyecto que realizamos recientemente sobre la evaluación de los servicios ambientales y la valoración de los mismos en las selvas de dunas costeras y hu-

medales de Veracruz, nos planteamos una estrategia para generar materiales para distintos sectores. Estos materiales exploraron diferentes tipos de presentaciones. Para el sector científico se publicaron artículos en revistas nacionales e internacionales y se dirigieron tesis. Para el sector ambiental del gobierno federal y estatal y las organizaciones no gubernamentales se generó un libro con los principales resultados, dándole cohesión a todo el planteamiento y mostrando en dos capítulos los impactos que la pérdida de servicios ecosistémicos generaría y algunas propuestas para valorarlos y recuperarlos.

Se generaron mapas para permitir una visión territorial y un manejo municipal de la información y dos videos. Para las comunidades de los sitios en que se trabajó, se partió de talleres donde se presentó el proyecto y se generó su participación activa en el mismo. se generaron manuales para que conocieran mas algunos de los ecosistemas, otros manuales con medidas prácticas para recuperar la vegetación y los servicios ecosistémicos y otro de buenas prácticas de manejo, así como un video.

Para que se entendiera el significado del término servicios ecosistémicos de produjo una historieta (comic) y dos posters. Se trabajó en la recuperación del conocimiento de las plantas medicinales y se realizaron talleres y un manual de resultados. Todo ello está en una página Web. Se tuvieron talleres con autoridades y con las comunidades para explicar, difundir y valorar el impacto de la estrategia utilizada.

## La Utopía y la Distopía, Un Tópico para la Formación de una Cultura Científica Amplia

Fernando Pacheco

Academia de Cultura Científica. UACM

[tepanyo@gmail.com](mailto:tepanyo@gmail.com)

Hiram Soto Palomo

Maestría en Educación Ambiental. UACM

[hiramalejandro@gmail.com](mailto:hiramalejandro@gmail.com)

*Palabras clave: Utopía, Distopía, Ciencia, Tecnología, Núcleo Integrador*

### Resumen:

Este trabajo argumenta a favor de la importancia de generar tópicos o núcleos integrados que fomenten la cultura científica de manera compleja e interdisciplina, que pueden ser empleados, en diferentes propuestas divulgativas desde los medios escritos, redes sociales, museos y en prácticas más cercanas a la educación no formal. La consolidación de una cultura científica y humanística requiere principalmente de entender que la cultura científica es mucho más que conocer información científica de diferentes disciplinas. El sociólogo francés Bruno Latour, utiliza el término *humanidades científicas* para referirse al campo de estudio del que ha sido pionero y promotor desde las últimas décadas del siglo XX. En un libro que pretende ser una comunicación epistolar con una estudiante universitaria, refiere como problemática una actitud común de la gente hacia la ciencia y la técnica: éstas no interesan porque se les considera demasiado *autónomas*, es decir, que no guardan relación alguna con lo cotidiano, la cultura, los valores, las humanidades, las discusiones políticas "en fin, todo lo que le interesa verdaderamente".<sup>1</sup>

Este enfoque de la ciencia está redefiniendo y re-problametzando un problema muy viejo, el problema de *las dos culturas* que fue descrito por Charles P. Snow en su Conferencia de 1959, "*El problema de las dos culturas*". En ésta, Snow denunciaba el abismo existente entre las ciencias y las letras, o en términos más actuales, el distanciamiento entre los campos tecnocientífico y humanístico. Ambos grupos estarían separados por una barrera de incompreensión mutua que les impedía apro-

<sup>1</sup> Latour, Bruno. *Cogitamus. Six lettres sur les Humanités Scientifiques*. París, La Découverte, 2010, pp. 12-13.

vechar el intercambio de conocimientos.<sup>2</sup> No obstante, si bien Snow acertaba en el blanco con su diagnóstico, su propuesta de solución dista mucho de las complejidades del actual momento civilizatorio. El problema es que la magnitud de la distorsión de la imagen que tienen muchos científicos acerca de la filosofía y de las humanidades, es igualada por la ignorancia científica por parte de muchos humanistas, e incluso muchos problemas que afectan a la sociedad emergen no sólo de la incapacidad de diálogo entre las dos culturas, si no de la incomprensión y distorsión del conocimiento de otros especialistas causada por la superespecialización y fragmentación de lo real<sup>3</sup>. Así, ante la evidente necesidad de que la brecha entre ambos campos disciplinares sea salvada, desde el siglo pasado se han emprendido iniciativas de comunicación entre la cultura científica y la cultura humanística.

El tópico de la "Utopía – Distopía" es un tema ideal para tratar de manera compleja los procesos científicos y tecnológicos articulados con los saberes sociales, literarios, históricos y filosóficos e incluso los imaginarios sociales y culturales de diferentes épocas, no hay nada más interesante e enriquecedor para comprender el presente, que ver la manera en que una sociedad ve su futuro. Un aspecto complejo de la ciencia y la tecnología es posible comunicar por medio de temas o tópicos o núcleos integrados que permitan ver los múltiples rostros de la ciencia, tópicos como el de la "Utopía – Distopía" permiten problematizar la ciencia y la tecnología, desde la interacción de las ciencias naturales, las ciencias sociales, las ingenierías, con la literatura, la historia y los imaginarios sociales, esto a su vez permitiría fomentar el diálogo interdisciplinario y el análisis multinivel, pasado, presente y futuro, por eso el tópico de la "Utopía – Distopía" es un ejemplo de tópico que podría servir de modelo comunicativo – educativo a otros tópicos en la formación de una cultura científica amplia.

<sup>2</sup> Snow, C. P. "Las dos culturas" en *Ensayos científicos*. México, Ciencia y Desarrollo, 1980. pp. 13 – 44.

<sup>3</sup> Fernández Rañada, Antonio. *Los muchos rostros de la ciencia*. México, FCE, 2003. (La ciencia para todos; 192).pp 11 -33.

## Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología: Resultados de un Estudio de Caso, el CICESE

Maribel Campos-Muñuzuri  
mcampos@cicese.mx

Norma Herrera Hernández  
Socia de la Somedicyt  
nherrera@cicese.mx

Jennyfer de la Cerda  
cnuno@cicese.mx

Stephannie Lozano  
slozano@cicese.mx

Ulises Cruz  
ucruz@cicese.mx

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).  
Carretera Ensenada Tijuana 3918, Ensenada, Baja California

*Palabras clave: percepción, comunicación, investigación*

### Resumen:

En esta ponencia se presentan avances de un estudio de percepción social de la ciencia y la tecnología realizado por el Departamento de Comunicación del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE).

El estudio tiene como objetivo recopilar información que nos ayudará a conocer la percepción de la población ensenadense acerca del centro de investigación, así como identificar sus medios de consumo y fuentes de información en temas relacionados con ciencia y tecnología. La muestra consta de 300 encuestas aplicadas a hombres y mujeres mayores de 16 años en distintas áreas públicas de la ciudad de Ensenada (zona Centro y un bazar y tianguis conocido como Los Globos). El cuestionario se divide en cuatro secciones.

La primera parte consta de preguntas en torno a la percepción del CICESE, donde se muestra a los participantes una fotografía panorámica del centro de investigación,

se le pregunta si identifica el lugar y se continúa con los reactivos. En caso de que no lo identifique se invita al participante a contestar qué cree o imagina que se realiza en ese lugar. La segunda parte aborda cuestiones generales de percepción de la ciencia y tecnología, tales como áreas de la ciencia de interés, así como ciencia en su cotidianidad. Con las preguntas de la tercera sección se pretende recopilar información acerca de sus fuentes de información, uno de los reactivos es conocer a través de qué medios locales se informa, esto con el fin de, nosotros como Departamento de Comunicación, saber en qué medios de información local debemos hacernos presentes o reforzar nuestra presencia. De igual manera se presenta reactivos para conocer si la mayoría de la población encuestada tiene acceso al internet. La última parte se reserva para datos generales.

Como Departamento de Comunicación de un centro CONACYT consideramos que la relevancia de realizar un estudio de percepción de la ciencia y la tecnología recae en dos puntos: Por un lado consideramos que realizar este tipo de estudios contribuye a consolidar y fomentar la investigación en torno a la comunicación de la ciencia en México; por otro lado la información que se recopile podrá utilizarse para mejorar y crear nuevas estrategias de comunicación de la ciencia a través de la visión del 'otro'.

## Dominio del Discurso Público en la Ciencia: Empirismo o Enseñanza Formal

Pablo del Monte-Luna  
pdelmontel@ipn.mx

Sergio A. Guzmán-del Prío  
sguzman@ipn.mx

Víctor H. Cruz-Escalona  
vesclalon@ipn.mx

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Instituto Politécnico Nacional.  
Av. IPN s/n. Col. Playa Palo de Sta. Rita. La Paz, BCS, 23096.

*Palabras clave: Presentación Oral; Comunicación Científica; Ansiedad en el Discurso; Seminario Académico; Pánico Escénico*

### Resumen:

La forma más frecuente en la que los científicos enfrentan situaciones de discurso público (DP) es aplicando lo que han aprendido por observación y sentido común a lo largo de su vida profesional, más no en la adquisición formal de conocimientos sobre el DP.

Lo anterior implicaría que los investigadores con las trayectorias más largas hacen las mejores presentaciones orales pero, de hecho, es común ver personajes con reconocida experiencia haciendo exposiciones deficientes en muchos sentidos (mal manejo del lenguaje verbal, no verbal y material de apoyo visual carente de diseño). Sobre esta base se falsa la hipótesis de que la enseñanza formal, más que el empirismo, es útil para manejar con solvencia el DP en la ciencia.

El experimento fue realizado en un posgrado de ciencias marinas del IPN, y consistió en comparar el desempeño en la presentación oral (de 10 minutos) de 62 alumnos de maestría y doctorado (evaluado mediante una prueba estándar) antes y después de haber recibido la enseñanza de los principios científicos, teóricos y experimentales, del DP. Los resultados muestran que la media y moda de las calificaciones de la prueba aplicada después de la enseñanza, son estadísticamente superiores que las de la prueba inicial. Los alumnos mejoraron en tres de las cuatro dimensiones del

DP: lenguaje verbal, no verbal y desempeño ante una audiencia; la dimensión que mejoró en menor grado fue la transmisión del mensaje. Los hallazgos sugieren que los alumnos, sin importar su experiencia previa, pueden desarrollar presentaciones orales eficientes si se les instruye apropiadamente con los conocimientos básicos del DP. No obstante, debe reconocerse que para que transmitan de manera eficiente las ideas principales de su discurso científico no basta con mejorar su desempeño en el DP, sino que es indispensable comprender a fondo su propio trabajo de investigación.

## La Importancia De Regresar A Las Comunidades Nativas Sus Resultados Genómicos

Dra. Karla Sandoval Mendoza

Laboratorio de Interacción Núcleo-Mitocondrial y Paleogenómica

Laboratorio de Genómica Evolutiva Humana y de Poblaciones

[karla.sandoval@cinvestav.mx](mailto:karla.sandoval@cinvestav.mx)

Laboratorio Nacional De Genómica Para La Biodiversidad (LANGEBIO), CINVESTAV Unidad Irapuato.

*Km 9.6 Libramiento Norte Carr. Irapuato-León, C.P. 36821, Irapuato, Gto. México*

*Palabras clave: Poblaciones Indígenas, Información y Comunicación*

### Resumen:

Estudiar las poblaciones humanas a mayor detalle, así como describir las características que las hacen similares o distintas entre ellas, no solo a nivel sociocultural sino morfológico y más recientemente genómico, ha sido un gran reto para los científicos en los estudios poblacionales. Principalmente cuando se tiene como objetivo el estudio de poblaciones indígenas o nativas de una región poco representada como México y otros países latinoamericanos.

Uno de los principales obstáculos en los estudios de genética y genómica poblacional de grupos indígenas inicia con el acceso, cooperación y obtención de información y/o muestras biológicas de estas poblaciones. Esto debido a la escasa comunicación con dichas poblaciones, una vez obtenidos los resultados en los estudios realizados. Lamentablemente la manipulación, mala interpretación y el manejo de información incorrecta han vetado grandes esfuerzos por incluir a estas poblaciones en proyectos poblacionales imprescindibles.

En este trabajo se presentará el camino que hemos seguido como un grupo de genetistas poblacionales para acceder a los principales portadores de la historia de la humanidad: los grupos indígenas. Este camino, si bien es en la mayoría de los casos el más largo, es el más adecuado, ético y respetuoso para una correcta interacción con grupos indígenas. En este trabajo se presentaran las experiencias y resultados exitosos de investigaciones desarrolladas con varias poblaciones indígenas en Latinoamérica.

## Estudio de caso. EXPOCYTEQ 2014 como un evento de divulgación de la ciencia en Querétaro

---

### León Pablo Bárcenas Clavel

Divulgador independiente. Querétaro, Querétaro. México  
*leonpavlo@hotmail.com*

### Lydia Gabriela Ortega Bucio

Universidad Politécnica de Querétaro,  
*lydia.ortega@upq.mx*  
Carretera Estatal 420 S/N El Marqués, Querétaro, México.

### Joel Torices Armenta

Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Juriquilla. Querétaro,  
*joel.torices@uaq.mx,*

### Arturo Álvarez Herrera

Centro de investigación en ciencia aplicada y tecnología avanzada del Instituto Politécnico Nacional, CICATA  
*aalvarez@ipn.mx*  
Cerro Blanco No. 141 Col. Colinas del Cimatario, C.P. 76090 Querétaro, Querétaro. México

### Juan Martín Morales Camarillo

CABE, Club Astronómico de Bernal. Villa Bernal, Querétaro. México.  
*jmmcp63@hotmail.com*

Red para la Divulgación de la Ciencia en Querétaro, REDICIQ A.C.  
Comisión de Metodología y Evaluación de Proyectos

*Palabras clave: estudio de público, evaluación de la divulgación de la ciencia, metodología de evaluación, EXPOCYTEQ, feria de ciencias*

---

### Resumen:

A partir de 1987 se inicia en Querétaro, una de las actividades de divulgación de la ciencia dirigida a estudiantes de nivel básico, medio y medio superior, nombrada "EXPOCYTEQ", coordinada por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro CONCYTEQ. Este evento ha tenido varias sedes, las últimas ediciones se han llevado a cabo en el Centro Cultural Manuel Gómez Morín en la ciudad de Santiago de Querétaro.

En la edición del año 2014 estuvieron presentes 35 instituciones tanto de educación superior como centros de investigación y empresas de tecnología. Durante 5 días se recibieron a más de ocho mil visitantes provenientes de la zona urbana y municipios cercanos a la capital del estado.

Durante esta edición, la Comisión de Metodología, Evaluación y Seguimiento de Proyectos de la Red para la Divulgación de la Ciencia en Querétaro REDICIQ A.C., se dio a la tarea de coordinar y llevar a cabo el planteamiento metodológico así como la ejecución de una evaluación con el objetivo general de identificar los elementos de la divulgación de la ciencia que están presentes y ausentes en EXPOCYTEQ para que pueda ser considerado como un foro de divulgación.

Se aplicaron encuestas previas y posteriores a la realización de EXPOCYTEQ, a los expositores de las instituciones participantes. En los días del evento, se aplicaron encuestas a público infantil y juvenil, a los visitantes adultos y se realizaron observaciones y evaluaciones a los stands y a los expositores durante su participación con público.

Al analizar los resultados se encontró que el público infantil describe a EXPOCYTEQ como interesante, divertida y entendible y manifiesta un interés general por la ciencia. El público adulto identifica tres categorías en los temas expuestos: científicos y ecológicos, robótica y temas de experimentación e investigación. Los stands fueron evaluados en cuanto al diseño, organización, nivel de atracción, funcionalidad y número de proyectos presentados. Se evaluó a los expositores en cuanto al contenido del discurso e interacción con los visitantes.

Los resultados obtenidos se presentaron al comité organizador de EXPOCYTEQ y a las instituciones participantes junto con una serie de propuestas de mejora.

## Cultura científica en comunidades rurales y de alta marginación, una alternativa de desarrollo

Salvador Ortíz Aviléz

Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Colima. Socio activo de la Somedicalt  
sortiz1207@gmail.com

*Palabras Clave: Comunidades rurales, alfabetización de la ciencia, rezago social, desarrollo social, vinculación*

### Resumen:

#### Objetivo específico

Identificar áreas de oportunidad en las comunidades rurales y de alta marginación, para ofrecer actividades de divulgación científica que promuevan el desarrollo social y económico.

#### Justificación:

El gobierno federal reconoce a la población rural de a partir de un alto nivel de aislamiento, escasas oportunidades de desarrollo en diversas áreas como educativas, de salud y económicas entre otras, y a pesar de que el gobierno de la república dirige sus esfuerzos hacia ese sector de la sociedad, es necesario reconocer que aún falta mucho por hacer.

En materia de Ciencia y Tecnología, así como otras áreas no se consideran indispensables para este sector de la sociedad, pues el objetivo primordial es atender sus necesidades primarias, sin embargo ello los condena a vivir en el rezago social y sólo tener paliativos a su necesidad.

#### Propuesta:

El promover la cultura científica en las comunidades rurales se considera como una propuesta que abonaría al desarrollo de la sociedad, a partir de su contexto y realidad social, identificando factores como:

- Localidades en mayor rezago social.
- Investigadores del SNI en el estado de Colima.
- Segmentación de la población por sectores económicos y principales actividades.

- Indicadores de presupuesto orientado a la sociedad rural o de alta marginación.
- Vinculación CECYTCOL e instituciones Públicas y privadas.

Las conclusiones de este estudio permitirán establecer los cimientos para una política pública en materia de divulgación de la ciencia a este sector de la sociedad, considerando propuestas inmediatas para atender esta necesidad que permea en la sociedad pese a que esta no sea demandada por la población, sin descuidar el momento de la era digital y como abonaría esta, a este segmento de población.

Cabe señalar que este trabajo de investigación propone la colaboración de instituciones del sector público y privado por lo que se considera necesario su perspectiva u opinión.

Asimismo, se espera integrar en esta investigación un caso práctico de percepción de la importancia de la alfabetización de la ciencia en una comunidad rural o de alta marginación en el municipio de Colima.



## MATERIAL DIDÁCTICO Y AUDIOVISUALES

---

## Divulgación de la Ecología en México a través del Video

---

Leonor Solís-Rojas

Socio de la Somedicyt  
*lsolis@iies.unam.mx*

Mayra C. Magaña Pintor

*maycee093@gmail.com*

Hernán Muñoz Acosta

*hernanmunoz@live.com.mx*

Miguel Martínez Ramos

*mmartine@iies.unam.mx*

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad UNAM, Campus Morelia.  
*Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701 col. Ex Hda. de San José de la Huerta C.P. 58190,  
Morelia Michoacán*

*Palabras clave: Video, Internet, Ecología, Audiovisual*

---

### Resumen:

Dada la gravedad de la crisis ambiental actual es necesario sumar esfuerzos para que los divulgadores promuevan que los científicos comuniquen sus investigaciones a través de distintos medios masivos de comunicación, haciendo accesible la información a la sociedad.

El presente trabajo expone la colaboración realizada entre la Sociedad Científica Mexicana de Ecología (SCME) y el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES) de la UNAM para la producción de entrevistas en video de ecólogos mexicanos. Durante dos eventos nacionales realizados por la SCME: el simposio "La Ecología en México: Retos y Perspectivas" en el 2014 y el V Congreso Mexicano de Ecología en el 2015, se entrevistaron a más de 30 de los más reconocidos ecólogos, pertenecientes a 16 instituciones tanto nacionales como internacionales. Las entrevistas realizadas giraron en torno al estado del Arte de la Ecología en México, en el marco del simposio "La Ecología en México: Retos y Perspectivas", así como su visión sobre los principales problemas ecológicos nacionales que se comentaron tanto en dicho simposio, como durante el V Congreso Nacional de Ecología, en 2015.

El conjunto de videos producidos pretenden comunicar la visión que tienen estos personajes sobre los problemas ecológicos nacionales y además dar a conocer el estado de la Ecología en México en la actualidad, así como sus perspectivas para el futuro. Este material videográfico, además de mostrar el quehacer científico de esta disciplina a nivel nacional, también captura fragmentos de la historia de la ciencia ecológica en nuestro país a través de sus primeros protagonistas, documentándolo para las presentes y futuras generaciones.

Este trabajo es muestra de que existen numerosas oportunidades por explotar para obtener testimonios que nutran la comunicación de temas científicos en nuestro país. El video es un recurso práctico para documentar la ciencia en uno o varios momentos históricos simultáneamente a través de una narrativa creada de manera conjunta entre los realizadores audiovisuales y los entrevistados. Además, se busca comunicar el lado humano de la investigación científica mostrando los verdaderos rostros detrás del laboratorio para encontrar empatía con las audiencias que pueden marcar una diferencia en un ámbito como la ecología, que demanda cada vez más participación ciudadana.

## Divulgación Pública de Material Didáctico para Impresión 3D Mediante TICs

Edgar Cárdenas Escamilla

Instituto Tecnológico de Morelia

cardenas\_edgar@yahoo.com

Av. Tecnológico 1500, Lomas de Santiaguito, 58120, Morelia, Michoacán, MX.

*Palabras clave: Material Didáctico, Impresión 3D, Divulgación Mediante TICs, Prototipado Rápido, Aprendizaje por Proyectos*

### Resumen:

La utilización de la tecnología de impresión aditiva, más conocida comercialmente como impresión 3D, ha presentado un muy lento camino respecto a sus aplicaciones didácticas, incluso en los centros de divulgación e institutos de enseñanza que ya deberían tener un uso intensivo en el aprendizaje basada en competencias y desarrollo de proyectos apoyados en las TICs; sin embargo, se ha podido constatar su mínima aplicación no sólo en México, sino incluso a nivel Latinoamérica.

Es preocupante que aunque la tecnología ya se encuentra en la etapa de madurez, sus aplicaciones no han podido despegar como lo hicieron otras tecnologías que se masificaron rápidamente en menos de una década y se volvieron comunes en los hogares en los 90's, como la impresión a color, los escáner o digitalizadores de imágenes, las cámaras digitales, las PDA y las tablet.

Desde hace más de dos años se ha investigado y se realiza una gran campaña de difusión de la aplicación de la impresión 3D para generar material didáctico a demanda, con características exclusivas y acordes a las especificaciones del educador, sin embargo se ha llegado a la conclusión de que a pesar de que ya está disponible públicamente la impresión 3D, el diseño mecánico y estructural que se requiere para crear las piezas y los prototipos no son tan sencillos como los plug and play o el colocar una hoja y presionar un botón.

Actualmente la solución que se le plantea al docente o instructor es que aproveche que los sistemas digitales le permiten tener una cantidad impresionante de archivos CAD en línea que se pueden descargar de varios sitios gratuitos y que cumplen perfectamente con el objetivo de hacer más fácil la divulgación del conocimiento, permitiendo manejar objetos tridimensionales para explicar conceptos de mate-

máticas como funciones y teoremas, de física con modelos de aceleradores de partículas o motores de reacción, moléculas y sistemas biológicos, incluyendo cortes de cerebro o corazón a tamaño real.

Actualmente se están realizando una serie de materiales didácticos de libre acceso, así como una compilación de los existentes en los sitios especializados, para que simplemente el profesor que así lo requiera sólo tenga que llevar sus archivos a imprimir como un objeto tridimensional, sin requerir de software especializado o conocimientos de diseño, permitiendo que objetos de museos, satélites y naves de la NASA, huesos del cuerpo humano, piezas de maquinaria, etc. sean llevados a las aulas para mejorar la integración del aprendizaje.

## Conocer para Apreciar: La Vida de Kanú a través de la Antropología Física

Israel D. Lara Barajas

Instituto Nacional de Antropología e Historia  
*david\_lara76@hotmail.com*

Fiorella Fenoglio Limón

Instituto Nacional de Antropología e Historia  
*fiorellafenoglio@yahoo.com.mx*

Yanet Lezama López

Instituto Nacional de Antropología e Historia  
*lezamay@hotmail.com*

Instituto Nacional de Antropología e Historia

*Andrés Balvanera, núm. 2, Col. Centro, C.P. 76000, Querétaro, Querétaro.*

Modalidad de presentación: Video.

*Palabras clave: Divulgación, Antropología Física, Arqueología, Patrimonio Cultural, INAH*

### Resumen:

Cada año, el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCyTEQ) realiza una feria de divulgación de la ciencia donde su principal público son los niños y en la que participan todas las instituciones de investigación que se encuentran en el estado. El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) ha tenido una participación constante dentro de dichas actividades desde hace varios años. Durante el 2011 se decidió abordar el tema qué es la Antropología Física; por lo cual, se desarrollaron una serie de actividades, talleres y un video donde interactúan los investigadores con animaciones para explicar al público infantil qué es la Antropología Física y cómo realiza su trabajo. En esta ocasión se pretende mostrar el video y el cuadernillo de actividades que lo acompaña para hacer de esto una actividad lúdica y útil en regiones sin infraestructura tecnológica.

En el 2010 atendimos una denuncia, en la comunidad de Altamira, Cadereyta donde recuperamos los restos óseos de un individuo masculino de cerca de 40 años, el cual se encontraba dentro de un abrigo rocoso dentro de un bulto mortuorio. Para

realizar el mencionado video se tomó como personaje principal a dicho individuo; el cual era un recolector cazador del semidesierto queretano que contaba con ciertas características osteológicas que nos permiten hablar de las actividades que realizaba en vida, enfermedades y características sociales.

El video –con una duración de 11:39 minutos que incluye grabaciones en vivo y animaciones– aborda diferentes temas divididos en cinco secciones diferentes, cada una enfocada a la comprensión de un tema específico relacionado con el quehacer antropológico y arqueológico y sus diferentes fases de investigación. Este video ha servido para la divulgación del quehacer del INAH, para hablar de la importancia de los vestigios arqueológicos y como una herramienta generadora de interés por el patrimonio cultural.

## Servicios Ecosistémicos de Humedales Costeros

Mariano Guevara Moreno

Instituto de Ecología A.C.

[videomarianoguevara@gmail.com](mailto:videomarianoguevara@gmail.com)

Patricia Moreno Casasola Barcelo.

Instituto de Ecología A.C.

[patricia.moreno@inecol.mx](mailto:patricia.moreno@inecol.mx)

Instituto de Ecología A.C.

Apdo Postal 63, Xalapa 91000, Veracruz.

### Presentación de video

*Palabras clave: Servicios Ambientales, Sustentabilidad, Cambio Climático, Investigación, Veracruz*

### Resumen:

El video muestra los resultados de un proyecto de investigación enfocado a la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas de la zona costera del país. Está dirigido a población de nivel técnico y tomadores de decisiones, ya que los resultados obtenidos pueden tener impacto en políticas públicas.

Por medio de imágenes muestra los distintos tipos de humedales que hay en la costa de Veracruz y en las planicies del trópico húmedo de México. Estos ecosistemas se caracterizan por permanecer inundados parte del año e incluyen los manglares, que se inundan con agua salina; las selvas inundables, que se encuentran tierra adentro, pero en la zona de agua dulce del gradiente de inundación; y finalmente los humedales herbáceos, también inundados la mayor parte del año por agua dulce.

Dentro de la sociedad se reconoce ampliamente los servicios ecosistémicos que los manglares prestan a ésta, pero no así los que proporcionan los otros tipos de humedales. En el video se describen los servicios ecosistémicos, es decir los beneficios que el ser humano recibe de los ecosistemas por el solo hecho de que éstos existen; define los tipos de servicios existentes y su importancia para la sociedad y para los pobladores de las zonas rurales. Se abordan tres servicios: la provisión de recursos para la vida diaria como son frutos, palma para techar, leños para fogatas,

entre otros; el secuestro y almacén de carbono en el suelo, lo cual ayuda a mitigar el cambio climático; y la acumulación de agua en el suelo que ayuda a reducir los picos de inundación.

Los resultados obtenidos en el trabajo de campo se comparan entre los valores de los manglares, de las selvas inundables y de los humedales herbáceos; y finalmente con esta información se presentan una serie de conclusiones y algunas recomendaciones. Se espera que el dar a conocer la información generada permita a las autoridades ambientales contar con información científica que ayude a tomar decisiones para garantizar la conservación del patrimonio natural de México.

## En el Interior de la Ciencia

---

Marco Antonio Sánchez Ramos <sup>1,4</sup>  
*masr@uaq.mx.*

Marco Antonio Sagaz Olvera <sup>1</sup>  
*masito.sagaz@gmail.com.*

Irving de Jesús Ayala Martínez <sup>1</sup>  
*irv\_soul@hotmail.com.*

Yunuen Ochoa Hernández <sup>1</sup>  
*canys.lupus.baileyi@hotmail.com.*

María Cristina Quintanar Miranda <sup>3</sup>  
*c.quintanar.miranda@gmail.com.*

Itzayana Mercedes Gómez Cabrera <sup>3</sup>  
*gomez\_itzayana@hotmail.com.*

Fiorella Gina Fenoglio Limón <sup>2</sup>  
*fiorella\_fenoglio@inah.gob.mx.*

Israel David Lara Barajas <sup>2</sup>  
*idraeld\_isra@inah.gob.mx.*

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro.  
 Avenida de las Ciencias s/n Juriquilla CP 76230, Querétaro, México

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Antropología e Historia, Querétaro.  
 Balvanera 2 Centro CP 76000, Querétaro, México

<sup>3</sup> Proyecto Cultura-UAQ, Universidad Autónoma de Querétaro  
 Cerro de las Campanas s/n Las Campanas CP 76010, Querétaro, México

<sup>4</sup> Red para la Divulgación de la Ciencia en Querétaro

*Palabras clave: Museo Virtual, Ambiente Inmersivo, Realidad Virtual, Paleobiología, Antropología*

---

### Resumen:

Los ambientes inmersivos virtuales son espacios tridimensionales generados en la computadora que nos permiten estar dentro de cualquier ambiente, sea éste una galaxia, la estructura de un virus o un museo virtual. Con la tecnología actual, prácticamente cualquier proceso que se imagine un investigador científico, se puede representar en tres dimensiones, lo que nos abre la posibilidad de tener una base

visual atractiva que facilite la comprensión de conceptos, procesos y métodos de la ciencia a cualquier persona, incluyendo a los mismos investigadores.

El objetivo del proyecto es generar modelos 3D y ambientes inmersivos como apoyo para la comunicación de la ciencia presentada con tecnología de realidad virtual. Mostraremos los avances de los siguientes trabajos:

- Reconstrucción tridimensional de la Peña de Bernal, como ejemplo de un área natural protegida del estado de Querétaro
- Modelo 3D del bacteriófago T4, para mostrar la inoculación de su material genético dentro de una bacteria
- Estructura cristalina del grafito, grafeno y diamante, como ejemplo de la nanotecnología
- La interacción entre la *Yucca* y la mariposa que la poliniza
- Propuesta de museo virtual de paleobiología y arqueología

Todos los modelos y ambientes inmersivos pueden ser vistos en la computadora, tabletas digitales, lentes de realidad virtual, digital cave y domos de planetario. Hemos mostrado nuestro trabajo en exposiciones itinerantes en diversos municipios del estado de Querétaro, en pláticas para estudiantes y profesores de diferentes niveles educativos, en centros de investigación y en nuestra página web [ciencianexum.mx](http://ciencianexum.mx). El proyecto tiene contemplado incluir interacción multimedia en todos los escenarios para cumplir tres propósitos principales:

- Ampliar la información y explicación de los elementos del escenario
- Acceder al conocimiento a través de diferentes modalidades sensoriales, como vista, tacto y audición. En esta última modalidad incluiremos dos lenguas mexicanas como el náhuatl y el otomí, además del español y el inglés
- Mayor independencia para el usuario para hacer los recorridos virtuales gracias al manejo de tecnología de detección de movimiento

Consideramos que los entornos virtuales 3D son una herramienta de gran valor que debemos utilizar en las labores de comunicación de la ciencia, porque acercan a las personas de una manera sencilla a la imaginación de los científicos y a la comprensión de los conceptos y métodos de la ciencia.

Proyecto financiado por el CONACYT y la Universidad Autónoma de Querétaro.

## Programa Qrosmos para la Divulgación de la Ciencia

M. en GIC. Clara Margarita Tinoco Navarro <sup>1</sup>

Técnico Académico de la División de Innovación y Desarrollo Tecnológico.  
[clara.tinoco@uteq.edu.mx](mailto:clara.tinoco@uteq.edu.mx)

M. en C. Lourdes Magdalena Peña Cheng <sup>1</sup>

Directora de la División de Innovación y Desarrollo Tecnológico  
[lpena@uteq.edu.mx](mailto:lpena@uteq.edu.mx)

M. en A. Norma Elena Rebolledo Gloria <sup>1</sup>

Docente de la División Económico Administrativa.  
[nrebolledo@uteq.edu.mx](mailto:nrebolledo@uteq.edu.mx)

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica de Querétaro

Teléfono: 442 2096100 ext 3210

Dirección: Av. Pie de la Cuesta No. 2501. Col. Unidad Nacional, Querétaro.

Biól. Armando Bayona Celis

Centro Queretano de Recursos Naturales.

[abayona@concyteq.edu.mx](mailto:abayona@concyteq.edu.mx)

Parque Tecnológico Querétaro, Sanfandila, Pedro Escobedo, Querétaro. Teléfono: 2215852

M. en C. Erika Mildred Rodríguez Toledo

Jefe del Área de Ciencia y Tecnología para Niños. CONCyTEQ

[mildred@concyteq.edu.mx](mailto:mildred@concyteq.edu.mx)

Luis Pasteur Sur No. 36, centro. Querétaro, Qro. Teléfono: 2519600

Palabras clave: Televisión, Jóvenes, Material Educativo, Divulgación, Videos

### Resumen:

El presente proyecto forma parte de una estrategia integral de divulgación de la ciencia llamada QROSMOS, donde se pretende fomentar en jóvenes y niños el interés y acercamiento hacia la ciencia y la tecnología desarrollada en nuestro país a través de la divulgación de una serie de 6 programas de televisión denominada QRONIKAS, que contribuyan a la apropiación de las riquezas científicas, tecnológicas, ambientales y culturales del estado a fin de promover el desarrollo de propuestas científicas y tecnológicas.



Los guiones técnicos de desarrollaron a través del Centro Queretano de Recursos Naturales (CQRN), con los temas: capítulo 1: El fondo del mar en las montañas; capítulo 2: Lavas, peñas y explosiones; capítulo 3: Clima y agua; capítulo 4: Rocas que se disuelven: rocas que se derrumban; capítulo 5: Ecosistemas: desde el bosque hasta el desierto; y capítulo 6: Ecosistemas: los humanos constructores y destructores.

A través de este proyecto fue posible otorgar becas a 20 estudiantes de la UTEQ, quienes desarrollaron el estudio de mercado, los guiones técnicos y materiales de los programas de televisión poniendo en práctica lo aprendido en sus asignaturas y fortaleciendo sus competencias, ya que ellos generaron investigación y nuevos productos audiovisuales con información científica y tecnológica que enriquecerá la educación de niños y jóvenes queretanos. Es importante mencionar que el nombre del programa QRÓNIKAS fue propuesto por los mismos estudiantes el cual es creativo e innovador. También se desarrollaron 6 Reportes de Estadía que sirvieron para la titulación de los alumnos como productos adicionales a las metas de este proyecto y participaron en la EXPOCYTEQ 2015 de ciencia y tecnología en Querétaro.

Con apoyo de CONACYT en 2015 se realizó la producción y grabación de la serie de 6 programas y con apoyo de SEMARNAT a través de su programa de Lineamientos para el otorgamiento de subsidios para proyectos de Educación Ambiental y Capacitación para el Desarrollo Sustentable 2015; se realizó el diseño de un material educativo para profesores y la reproducción de 800 ejemplares de la serie de 6 videos para su distribución en escuelas de nivel básico y medio superior, a través de un esfuerzo coordinado entre las instituciones que forman parte de la Red para la Divulgación de la Ciencia en Querétaro (REDICIQ), con el objetivo de acercar a los jóvenes hacia la ciencia a través de contenidos científicos enfocados hacia la región de Querétaro.

## Trasfondo Cosmológico en los Procesos Constructivos Mesoamericanos

José Antonio Macías García  
Universidad Autónoma de Querétaro  
[joseantoniomacias7@yahoo.com.mx](mailto:joseantoniomacias7@yahoo.com.mx)

Modalidad de presentación: Video

*Palabras clave: Cosmovisión, Mesoamérica, Construcción, Conjuro, Documental*

### Resumen:

El video a presentar trata sobre el peso de la cosmovisión prehispánica al momento de realizar actividades de la vida cotidiana; particularmente la construcción y edificación de ciudades. El documental presenta una breve introducción que define los límites del tema a tratar: qué se entiende por Mesoamérica y la continuidad cultural Teotihuacana – Tolteca – Azteca; después sitúa el contexto en el que la fuente primaria a tratar fue escrita: Taxco, Nueva España, a principios del siglo XVII. Expone también las intenciones del autor Hernando Ruiz de Alarcón al compilar semejante texto, que consiste en una serie de conjuros practicados por los naturales de la región.

Más adelante, se procede a una recreación del conjuro “para cortar leña”, en donde el protagonista es un indígena que sale precisamente a cortar leña, y mientras lo hace recita el conjuro, en el cual invoca a deidades y fuerzas antiguas, condenadas en ese entonces por el tribunal del Santo Oficio por pertenecer a prácticas idólatras y paganas.

Tras la representación de dicho conjuro, el video pasa a una explicación detallada del mismo, parte por parte, desmenuzando la poderosa significación que hay detrás de cada uno de los elementos, y recalcando el hecho de que se realiza un siglo después de consumada la conquista del imperio mexica, lo cual representa una resistencia asombrosa, y no poco habitual, entre los naturales a ser despojados de sus creencias.

Después de la explicación se procede a la representación de un segundo conjuro “para llevar cargas”, en el que el mismo protagonista realiza un amarre para la leña

que cortó y se prepara para transportarla, nuevamente invocando fuerzas y deidades ajenas a la religión católica.

Una vez más, terminando el conjuro se explica parte por parte, haciendo hincapié en algunos fragmentos especialmente difíciles de comprender si no se está familiarizado con los estudios de cultura náhuatl. Las explicaciones tienen como propósito hacer sentido de lo recitado por el protagonista.

Finalmente, se llega a una conclusión en cuanto al peso tan importante de la cosmovisión indígena al realizar sus actividades, como en el caso de los procesos constructivos.

Cabe añadir que se cuenta con intervenciones del arqueólogo Daniel Valencia, encargado del sitio arqueológico del Cerrito, Querétaro.

## Videos de Divulgación de la Ciencia como Apoyo a la Enseñanza de la Ciencia a Nivel Preparatoria.

Alejandra Alvarado Zink

Socio de la Somedicyt

[alavara@dgdc.unam.mx](mailto:alavara@dgdc.unam.mx)

Mariana Rodríguez Mata

[marodrig@dgdc.unam.mx](mailto:marodrig@dgdc.unam.mx)

Dirección General de Divulgación de la Ciencia

Edif. Universum 2º piso S/N. Zona Cultural Universitaria Coyoacán México CDMX CP 04510

*Palabras clave: Video, Teleconferencia, Enseñanza, Ciencias y Divulgación*

### Resumen:

En esta presentación se dará a conocer el trabajo realizado por el equipo de Ciencia a Distancia relacionado con las teleconferencias de divulgación de la ciencia que se han transmitido en vivo y grabado como apoyo a la enseñanza de la ciencia a nivel preparatoria. Para la realización de estos videos se ha conformado un grupo multidisciplinario cuya tarea ha sido diseñar estrategias que permitan a los ponentes elaborar presentaciones de aproximadamente 30 minutos para que los profesores y jóvenes de nivel bachillerato puedan conocer la forma de trabajo y el tipo de investigaciones que realizan los investigadores de diversas áreas tanto de las ciencias naturales como de las sociales. Debido a que no todas las Escuelas de Preparatoria y Colegios de Ciencias y Humanidades pueden ver y participar en dichas teleconferencias, estas son grabadas y almacenadas.

A lo largo de este año se ha trabajado con la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación para clasificar varios de los videos generados que se tienen almacenados. Para ello la DGTIC nos ha impartido algunos cursos y dado acceso para trabajar con las bases de datos del repositorio universitario académico (RUA) que está a disposición de los profesores y alumnos de nivel bachillerato. Hasta el momento se ha logrado capturar cerca de 20 videos y esperamos pronto tener retroalimentación de los usuarios en el siguiente ciclo escolar.



## Fontana Firmamento, Astronomía de Frontera.

---

**Brenda Carolina Arias Martín**

Instituto de Astronomía, Universidad Nacional Autónoma de México. Socio de la Soedicyt

*bcarias@astro.unam.mx*

*Círculo Exterior, área de la Investigación Científica, Ciudad Universitaria, México, CDMX, C.P. 04510.*

*Palabras clave: Astronomía, Videos, Fontana Firmamento, Cápsulas Multimedia, Audiovisual.*

---

### **Resumen:**

La Astronomía es considerada una de las ciencias más antiguas de la humanidad. Genera reflexión, fascinación y un sinfín de preguntas. Toda la información relacionada con la Astronomía antigua y actual, es fuente de inspiración y de conocimiento universal, lo que nos ha permitido descubrir las maravillas de los fenómenos y objetos que habitan, al igual que nosotros, el Cosmos. Hablar de agujeros negros, supernovas, galaxias, planetas dentro y fuera del Sistema Solar y hasta ondas gravitacionales, son conceptos que el público quiere conocer. A través de las actividades de divulgación de la ciencia que realizamos en el Instituto de Astronomía de la UNAM (IA-UNAM) nos hemos percatado de la enorme curiosidad con la que viven nuestros visitantes. La curiosidad de adultos y niños es casi por igual.

Información confiable, de voz de los expertos, recreada a través del trabajo especializado del grupo de divulgadores y una bastedad de recursos gráficos, simulaciones y animaciones que facilitan la apropiación del conocimiento, es el objetivo principal de este proyecto que encuentra, en la era digital, su justificación principal.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) se han convertido en herramientas esenciales para el cumplimiento de metas de aprendizaje significativo. La información tiene mayor recepción cuando viene en paquetes pequeños de pocos minutos con contenidos gráficos, audio y video, con información de calidad y en lenguaje coloquial. A través de una colección de videos presentamos lo más interesante e innovador del mundo de la Astronomía de forma novedosa y creativa.

Doce cápsulas multimedia (videos) con temática astronómica que presenta la ciencia de frontera, con pocos minutos de duración –de 5 a 7 minutos- y fácilmente digeribles para el público interesado, es la alternativa que el IA-UNAM ha encontrado para realizar divulgación de frontera con un enorme alcance e impacto entre la población.

Fontana Firmamento es el proyecto de divulgación de la ciencia del IA-UNAM -financiado por Toda la UNAM en Línea- con el que pretendemos generar y distribuir, con la mayor amplitud posible, materiales multimedia nuevos y de alta calidad tanto académica como técnica, con contenidos astronómicos que muestran el desarrollo de la ciencia actual. Con Fontana Firmamento creamos un nuevo canal de comunicación, vía Internet, que coadyuva en el aprendizaje no formal del público interesado.

## Reflexiones en torno a la Comunicación Intercultural y Apropiación Social de la Ciencia en México

Leonor Solís Rojas

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad UNAM Campus Morelia. Socio de la Samedicyt  
*lsolis@iies.unam.mx*  
 Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701 col. Ex Hda de San José de la Huerta C.P. 58190, Morelia Michoacán

*Palabras clave: Interculturalidad, Apropiación Social, Comunicación de la Ciencia, Comunidades Rurales*

### Resumen:

La presente ponencia busca iniciar una reflexión interna sobre el tema de la comunicación intercultural de la ciencia, un tema poco abordado en los congresos nacionales. Aunque existen muchas experiencias dentro y fuera de nuestra comunidad y van surgiendo necesidades en distintos ámbitos de nuestro quehacer, no se ha generado una reflexión colegiada respecto a la comunicación intercultural de la ciencia en México.

A partir de distintos ejemplos puntuales a nivel nacional se analizarán algunas categorías y niveles de profundización que involucran tanto a la comunicación intercultural como a la apropiación social de la ciencia. Estos van la producción de materiales de divulgación interculturales como libros y folletos; hasta experiencias de comunicación que involucran en algunos casos procesos de investigación-acción-participativa y, experiencias de apropiación del conocimiento. Donde científicos, en colaboración con organizaciones de la sociedad civil y comunidades rurales, generan procesos de apropiación del conocimiento y capacitación para producir y enriquecer experiencias y necesidades sociales. En este sentido se analizarán algunos casos tanto de producción de materiales, como de experiencias realizadas en comunidades que incluyen intercambios campesino-campesino. Así como otros ejemplos realizados a nivel nacional que nos permitan tener un panorama de procesos que a veces sin saberse o pensarse como propios de la comunicación de la ciencia, son experiencias que a veces de manera muy profunda han promovido la apropiación social del conocimiento así como la comunicación intercultural.

Para un país como México con su diversidad cultural, es relevante que los comunicadores de ciencia, reflexionemos en torno a experiencias que ya se van dando,

quizá fuera de nuestra comunidad pero que involucra otras lenguas, otras culturas indígenas y la manera en que también se va innovando en la construcción del conocimiento científico de manera conjunta con la sociedad. Todos estos procesos que están ocurriendo, merecen que se reflexione en torno a ello para que experiencias exitosas puedan ser aprovechadas y otras experiencias puedan ser complementadas y mejoradas. Este es un gran campo y fertilísimo espacio para el desarrollo de nuestro quehacer.



## MUSEOGRAFÍA Y EXPOSICIONES

---

## Análisis de Estrategias de Museos Itinerantes: Laboratorio Nómada COAH20

---

Vanessa Martínez Sosa  
*vmartinez.coecyt@seducoahuila.gob.mx*

Lauro Cortés Hernández  
*lcortes.coecyt@seducoahuila.gob.mx*

Claudia María Farías Martínez  
*cfarias.coecyt@seducoahuila.gob.mx*

Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Coahuila  
*Blvd. José Musa de León #2411, Col. Los Pinos 3er Sector. Saltillo, Coahuila – México*

*Palabras clave: Museos Itinerantes, Museografía Interactiva, Cultura del Cuidado del Agua, Cultura Medioambiental, Laboratorio de Ciencias*

---

### Resumen:

El presente trabajo realiza un análisis de las estrategias que se implementaron en Coahuila para poner en marcha como centro interactivo itinerante el *COAH20 Laboratorio Nómada del Agua*.

El análisis incluye los antecedentes históricos del proyecto, destacando las fuentes de financiamiento y las convocatorias atendidas. Se revisan los objetivos educativos que se incluyen para apoyar la educación informal en ciencias. Se describen las estrategias para la organización de visitas a zonas urbanas marginales y rurales. Se realiza también una evaluación cuantitativa de resultados mediante estadística descriptiva. Se detallan las tácticas de vinculación que funcionaron y se enuncian las que no fueron exitosas. Finalmente, se presenta una revisión de áreas de oportunidad y actividades de seguimiento y mejora del proyecto.

El COECYT opera desde 2012 el Ómnibus de la Ciencia, como parte de los proyectos de ciencia itinerantes para atender zonas urbano marginadas. En 2015, gracias al apoyo de CONACYT mediante la "Estrategia Nacional para Fomentar y Fortalecer la Difusión y Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las Entidades Federativas: COAHUILA 2015", se realizó una remodelación completa del **Ómnibus de la Ciencia**, se equipó y convirtió en el *COAH20 Laboratorio Nómada del Agua*. Se

realizó un cambio conceptual y un diseño museográfico monotemático con el tema del cuidado del agua. El público a quien se dirigen estos proyectos son alumnos de educación básica.

El objetivo del proyecto es llevar a cabo un programa de visitas del COAH20 para incrementar el conocimiento y la conciencia de los visitantes acerca de la naturaleza del agua y su importancia, la gravedad de su problemática, la necesidad de su cuidado y la posibilidad de aportar soluciones por medio de la ciencia, la tecnología y la innovación.

La estrategia de ejecución en 2016 y 2017 para la operación del COH20 incluye un programa de visitas a sedes (escuelas primarias de la Región Sureste y Laguna de Coahuila). El COECYT lleva a cabo la coordinación, el diseño de la logística (rutas, tiempos, programación calendarizada), gestión de sedes, gestión administrativa y técnica, movilización, y la ejecución de la operación (llegada a tiempo, supervisión de choferes y choferes en las 38 horas del trabajo es de Septiembre-Noviembre de 2016. e CONACYT-GOBIERNO DE COAHUILA. ía a día de la operación en campo, instalación en campo, despliegue de las tecnologías, atención al público objetivo, recolección de evidencias); así como la elaboración de informes parciales y del informe final, de la unidad móvil del "COAH20". Se destaca la vinculación efectuada con la Secretaría de Educación de Coahuila.

## El Museo de Ciencia, Técnica e Industria como Espacio Comunicativo del Discurso de Identidad

Verónica Ortega Ortiz

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

*veronica.izega@gmail.com*

*Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades*

*Km. 4.5, la carretera Pachuca / Actopan, Colonia San Cayetano, C.P. 42084*

*Palabras clave: Museo, Identidad, Discurso, Memoria, Signo*

### Resumen:

La investigación aquí presentada aborda al museo en cuanto a su papel en el resguardo de la memoria colectiva para comunicar la identidad regional; éstos rehabilitan culturalmente las áreas afectadas por el cese de las actividades fabriles al reutilizar antiguos sitios industriales, y constituyen el testimonio de una época histórica por lo que son una contribución para entender la situación actual del lugar.

La ponencia identifica las relaciones significativas provenientes del patrimonio industrial que se incorporan al discurso de identidad que se expone en el museo de ciencia, técnica e industria. Se utilizó en combinación el método etnográfico con el semiótico indicial para el análisis de la experiencia museística y del discurso museográfico en dos casos de estudio: el Archivo Histórico y Museo de Minería A.C. en Pachuca, México y el Museo de la Ciencia y de la Técnica de Cataluña en España. Los objetos expuestos aquí analizados dan soporte al discurso identitario de dos antiguas regiones industriales diferentes pero que debido al cese de actividades presentaron la misma problemática y que encuentran en la reutilización de sus espacios industriales un signo que respalda las antiguas glorias económicas y salvaguardar la identidad.

Esta investigación más allá de constatar que el museo funge como un medio de comunicación lo considera como un instrumento que propicia la reafirmación del discurso de identidad a través de sus exposiciones. La construcción del discurso museográfico en los casos de estudio se fundamenta a partir de tres elementos: la visión del especialista histórico, la perspectiva del industrial y el enfoque del trabajador; al combinar estas miradas buscan comunicar un discurso museográfico más apegado a la realidad industrial y menos nostálgico.

En esta presentación se reflexiona que los objetos no por ser objetos expuestos en un museo significan más de lo que su función principal pretende, sino que este tipo de espacio museístico demuestra que un objeto adquiere significación de acuerdo a la calidad de su naturaleza semiótica en un contexto específico.

Finalmente, los resultados de la investigación llevan a considerar que los museos de ciencia, técnica e industria se consolidan como puntos de reunión para la comunidad que los acoge; como muestras didácticas para los escolares que desean conocer más sobre asuntos científicos, técnicos e históricos; como puntos de interés para los turistas culturales; y, sobre todo como escaparates del discurso de identidad de la región para locales y visitantes.

## El Museo como Dispositivo de Espectacularización de la Naturaleza. Estudio de Caso en el estado de Quintana Roo, México

Biól. Marcos Vinicio Gómez Cervantes

Estudiante de la Maestría en Comunicación de la Ciencia y la Cultura

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente ITESO

*jardineiro22@hotmail.com*

*Periférico Sur, Manuel González Morin, 8585 Col. ITESO, Tlaquepaque Jalisco, México.*

*C.P. 45604*

Asesora

Dra. Susana Herrera Lima

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente ITESO. Socio de la Somedical

*shl@iteso.mx*

*Palabras Clave: Museo, Naturaleza, Espectacularización, Discurso y Dispositivo.*

### Resumen:

El museo se configura como dispositivo de poder en tanto que en éste confluyen aspectos discursivos y no discursivos para hacer fluir un conocimiento determinado. Este conocimiento se legitima y sacraliza en el discurso que presenta el museo, un carácter distintivo de estas instituciones.

Se problematiza el hecho de que el discurso actual de algunos museos mexicanos, tomando el caso concreto del estado de Quintana Roo, comunican una naturaleza espectacularizada. Esto en el sentido de la construcción de una realidad llena de omisiones, donde la naturaleza solo existe en tanto que espectacular y positiva y donde los conflictos y otros temas ambientales salen del cuadro de exhibición. Esto surge a partir de la emergencia del discurso del uso sustentable (sustainability) y el consecuente ecoturismo, que no ha sido asimilado en sus tres dimensiones: ambiental, social y económica.

En el estado de Quintana Roo se analizaron museos de arte, historia y ciencia y este fenómeno se desplazó en cuatro hilos discursivos enfocados a hablar de las relaciones entre el museo, la naturaleza, la sociedad y los mayas. El museo como dispositivo de espectacularización, corrobora con su retórica de realidad tridimen-

sional, estereotipos del discurso dominante sobre la naturaleza y su relación con la sociedad, que se producen en ámbitos extra-museográficos como el cine y la televisión.

Dentro del contexto geográfico, los parques temáticos y el marketing del turismo de aventura, turismo de naturaleza y ecoturismo, comunican y reproducen una naturaleza en tanto que espectacular, que el museo termina por legitimar y sacralizar. Sin embargo, los resultados también arrojan prácticas críticas y desafiantes del discurso espectacular, que no se remiten solamente a un tipo particular de museo, encontrándolas tanto en museos comunitarios como en ejercicios únicos de arte/ciencia como lo es el Museo Subacuático de Cancún, que nos llevan a debatir sobre la riqueza de fusionar visiones artísticas con científicas en la construcción social de la Naturaleza y nuestra relación con ella.

El análisis se basa en el pensamiento de Michael Foucault, operacionalizado desde las propuestas de Susana Herrera Lima.

## Exposiciones de Hongos Macromicetos como Estrategia de Difusión Científica y Tecnológica en Comunidades Indígenas del Estado de México

Moisés Tejocote-Pérez

Laboratorio de Biotecnología Microbiana Ambiental.

Centro de Investigación en Ciencias Biológicas Aplicadas. CICBA. Universidad Autónoma del Estado de México.

*moytej@yahoo.com.mx.*

*Carr. Toluca-Atlacomulco, Km 14.5, CP 50200. Toluca, Estado de México.*

*Palabras clave: Exposición, Hongos, Divulgación, Mazahua, Otomí*

### Resumen:

En el estado de México, las comunidades indígenas mazahua y otomí representan el 60% de las etnias de la entidad, son grupos que utilizan alrededor de 30 especies de hongos de tipo comestible, alucinógeno, medicinal y religioso.

El conocimiento tradicional sobre el uso de éstas especies en algunas comunidades de los municipios de Jiquipilco, Temoaya y San Felipe del Progreso, ha disminuido por falta de conocimiento y divulgación.

Una estrategia que ayude a resolver la problemática, son las exposiciones científicas de información gráfica, natural y biotecnológica de las especies. En este sentido, el objetivo de la actividad fue realizar exposiciones de hongos macromicetos con difusión científica y tecnológica en algunas comunidades indígenas mazahua y otomí de la entidad para fortalecer el conocimiento tradicional de su cultura. Para ello se obtuvo información biológica de las especies sobre su taxonomía, ecología, fisiología, genética y evolución en fuentes bibliográficas y en colectas de campo sistemáticas en bosques y áreas naturales protegidas de los municipios de Jiquipilco, Temoaya y San Felipe del Progreso durante la época de lluvia del año 2013-2016.

De igual forma se obtuvo información biotecnológica de las especies sobre los métodos de cultivo a nivel industrial, producción de analgésicos, biorremediación, procesamiento de alimentos, bebidas fermentables, aplicaciones medicas contra el cáncer y la diabetes e investigación sobre la producción de fibras y polímeros orgánicos. Toda la información se organizó en material gráfico como exposición

fotográfica, videos, carteles y manuales, así como información biológica en forma de exposición de ejemplares frescos, deshidratados, inóculos, cultivo de especies comestibles *in situ* e industrial, alimentos locales y procesados, biorreactores, fármacos, productos industriales, fertilizantes y patentes.

Dentro de las exposiciones se implementó un taller sobre identificación taxonómica de hongos para niños y un curso de capacitación sobre el cultivo de hongos *in situ* para personas adultas. Los resultados muestran que el conocimiento tradicional de los hongos en las comunidades mazahua y otomí de los municipios de Jiquipilco, Temoaya y San Felipe del Progreso, incrementó en un 60% para los aspectos biológicos y aplicaciones biotecnológicas, se observó una aceptación positiva hacia la información impartida en las exposiciones, cursos y talleres, por lo tanto, éstas actividades sí son estrategias eficientes de difusión científica y tecnológica que fortalecen el conocimiento de los hongos utilizados en las comunidades indígenas del estado de México.

## Museo de Ciencias del Comportamiento: Divulgación de la Ciencia e Impacto Social.

Ennio Héctor Carro Pérez  
ennio\_carro@yahoo.com

Kenya Del Ángel Valencia  
kenyadadh@hotmail.com

Arturo Sahagún Morales  
asm\_psico@hotmail.com

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico Aplicado al Comportamiento  
Blvd. Adolfo López Mateos con Av. Universidad S/N C.P. 89138, Tampico, Tamaulipas, México.

*Palabras clave: Museo de Ciencias del Comportamiento, Difusión de la Ciencia, Impacto Social, Vinculación Comunitaria*

### Resumen:

El Museo de Ciencias del Comportamiento (MUCCOM) es una actividad sustantiva que satisface una de los objetivos primordiales de toda Universidad: difundir la ciencia. En toda disciplina científica, los hallazgos solo pueden ser reconocidos, criticados y mejorados cuando estos se comunican. Asimismo, la responsabilidad social que implica la generación del conocimiento y tecnología, obliga a los productores a informar sobre los efectos de la misma en el mejoramiento o perjuicio de las condiciones de vida de los habitantes de una comunidad. En este sentido, la Universidad Autónoma de Tamaulipas, y particularmente la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales, en su calidad de formadoras de científicos y generadoras de conocimiento, adquiere este compromiso con la divulgación, que al llevarlo a cabo permite la vinculación con el entorno, ganando identidad y posibilidades de transformación del mismo.

**Objetivo 1:** Divulgar al público en general, de manera interactiva, los métodos utilizados y conocimientos obtenidos en el área de las ciencias del comportamiento en la ardua empresa de explicar, predecir, describir y controlar el comportamiento humano.

**Objetivo 2:** Ofrecer a través de exposiciones, talleres y conferencias los diversos intereses que se han estructurado dentro de la ciencia psicológica, así como enfatizar la diversidad de continentes de estudio y aplicación que conviven dentro de la disciplina.

**Objetivo 3:** Promover en el público actitudes favorables a la ciencia en general, así como acercar al espectador a las condiciones y factores que determinan su propio comportamiento a fin de sensibilizarlo con sus acciones, emociones, y cogniciones, permitiéndole una mejor comprensión de sí mismo y de los demás.

El MUCCOM, actualmente, se ofrece como una alternativa viable para lograr esta interacción con la comunidad, con el público no especializado, ese sector que en su gran mayoría se encuentra marginado de las vías convencionales de divulgación científica. La creación de un espacio fijo para la exposición pública de los logros y avances de la ciencia del comportamiento humano proporcionara una excelente oportunidad para la vinculación, para el encuentro entre habitante, asistente, usuario, lego o experto, con la universidad y la ciencia social, cercanía que le suministrará de recursos conceptuales para entender de mejor manera lo que se realiza en una parcela de la ciencia, para comprender de igual forma su realidad, la motivación de sus acciones, los efectos de las mismas, y de ello adquirir los recursos conductuales necesarios a la transformación de sus condiciones de existencia.

## Exposición Itinerante de Introducción a la Medicina Genómica. GENOMA: Un Universo Dentro de ti

Beatriz Romero Ángeles

Instituto Nacional de Medicina Genómica  
[bromero@inmegen.gob.mx](mailto:bromero@inmegen.gob.mx)

Alejandro Rodríguez Torres

Instituto Nacional de Medicina Genómica  
[arodriguez@inmegen.gob.mx](mailto:arodriguez@inmegen.gob.mx)

Omar Bañuelos Quintana

Instituto Nacional de Medicina Genómica  
[obanuelos@inmegen.gob.mx](mailto:obanuelos@inmegen.gob.mx)

Instituto Nacional de Medicina Genómica  
 Periférico Sur 4809, Col. Arenal Tepepan  
 Delegación Tlalpan. México, D.F. C.P. 14610

*Palabras clave: Divulgación, Exhibición, Ciencia, Medicina Genómica*

### Resumen:

La exhibición *GENOMA: un universo dentro de ti* se concibe con la idea de acercar al público a entender el impacto que ha tenido el descubrimiento de la Doble Hélice en 1953 por James Watson, Francis Crick y Rosalind Franklin hasta nuestros días. Este descubrimiento es lo que ha guiado a científicos e investigadores de todo el mundo a desarrollar nuevas tecnologías y nuevas investigaciones con la finalidad de entender en realidad de qué estamos hechos y cómo funcionamos.

La Medicina Genómica es una de las áreas con más impacto, ya que, gracias a la investigación se han desarrollado medicamentos y pruebas clínicas para el cuidado de la salud de las poblaciones y al mismo tiempo responder a preguntas como: ¿Por qué somos tan diferentes si compartimos el 99.8% de nuestros genes? ¿Por qué a unos nos da una enfermedad y a otros no? ¿Por qué cada persona responde de manera diferente a medicamentos y a los alimentos? ¿Nuestro medio ambiente es capaz de modificar ciertos genes?

Estas son algunas de las preguntas que tratamos de responder a través de la exhibición con ayuda de tecnología 3D, pantallas interactivas y aparatos holográficos.

Así, el Instituto Nacional de Medicina Genómica se une por primera vez a la 23ª Semana Nacional de Ciencia y Tecnología organizada por CONACyT para participar mediante la exhibición *GENOMA: un universo dentro de ti* para despertar en el público un interés por la ciencia y la tecnología.

Nuestro principal objetivo es divulgar los avances científicos que se han generado a partir del descubrimiento del ADN, pero sobre todo del avance en la medicina genómica, ya que esta rama de la ciencia genómica ayuda al cuidado y prevención de la salud de la población.

La exhibición promueve el conocimiento básico de la biología molecular y una introducción a la medicina genómica con la finalidad de reforzar los conocimientos básicos que se adquieren sobre todo en la educación media superior. Sin embargo, y de acuerdo al programa de estudio en la materia de ciencias promovida por la SEP, la exhibición se encuentra alineada a los propósitos básicos que se imparten en la clase de biología haciendo énfasis en la importancia de la ciencia y la tecnología.

## Comunicación Pública de la Ciencia en la Era Digital

F. Nájera  
fnajera@dgdc.unam.mx

A.M. Cetto  
ana@fisica.unam.mx

J.R. Hernández  
joseramon@unam.mx

Museo de la Luz, UNAM "Laboratorio experimental de ciencia y arte"

*Palabras clave: Museo de Ciencia, Relación Ciencia-Arte, Laboratorio Experimental, Renovación, Museo de la Luz*

### Resumen:

El 18 de noviembre próximo el Museo de la Luz cumplirá sus primeros 20 años de servicio al público. En este período alrededor de dos millones de visitantes han disfrutado un museo único en el mundo, que ha mantenido su vocación de promoción de la cultura científica en beneficio de la sociedad. En 2013 se inició el desarrollo de un proyecto de renovación integral que comprende los aspectos conceptual, temático, organizacional, museístico y arquitectónico, para ofrecer un Museo de la Luz de vanguardia que comunique de forma clara, atractiva y pertinente el saber científico y tecnológico en torno al vasto tema de la luz.

El proyecto desarrollado en 1996 contempló el trabajo multidisciplinario de científicos y artistas, y dicha colaboración rindió frutos que se pueden encontrar actualmente en exposición. En el marco de la renovación del Museo, el arte es por sí mismo uno de los ejes transversales, lo cual destaca la necesidad de impulsar en mayor medida la interacción creativa entre científicos y artistas mediante un diálogo de saberes.

En este trabajo se presentan algunos de los retos que supone la incorporación del arte como eje transversal en un museo de ciencia, así como la forma específica en que nos proponemos abordar dichos retos para cumplir con el propósito de la

renovación del Museo. En particular, presentamos el concepto de *Laboratorio experimental de ciencia y arte*, un espacio creativo que dará lugar al desarrollo de piezas en torno a la luz y que, al ser planteado como un centro de actividad permanente, habrá de contribuir a la renovación continua de las exposiciones.

Este proyecto fue apoyado por el CONACyT mediante la convocatoria FORDECyT en 2014 y 2015.

## Multidisciplina en la Comunicación de la Ciencia: el Universo del Túnel de la Ciencia

M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva  
*hssegura75@gmail.com / gaceta@iibiomedicas.unam.mx*

Lic. Sonia Olguín García.

Instituto de Química. Instituto de Investigaciones Biomédicas  
*Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán C.P. 04510, Ciudad de México.*

*Palabras clave: Multidisciplina, transdisciplina, imagen científica, comunicación de la ciencia y competencias digitales*

### Resumen:

El tema de nuestro proyecto de Comunicación de la Ciencia es: *El Universo en el Túnel de la ciencia: un Recorrido virtual*, en el cual convergen y colaboran cuatro institutos de ciencia, con el objetivo de producir materiales de divulgación apoyados en las TICS. Los principales productos de este proyecto son; un sitio web que alberga un podcast, una app y un recorrido virtual a una exposición actualmente ubicada en el Sistema de Transporte Colectivo metro de la Ciudad de México.

Los especialistas que participan provienen de distintas disciplinas e integran un grupo heterogéneo con experiencia en la comunicación de la ciencia en distintas áreas e incluso en el arte; lo cual es altamente benéfico para lograr el reto de mostrar al público, por medio de imágenes de alto impacto visual, cómo las diferentes áreas de la ciencia interactúan permanentemente y forman parte integral de nuestra cultura. Las imágenes que constituirán la exposición provienen de distintas instituciones dedicadas a la investigación científica y su selección y presentación ante el público requiere de un trabajo multidisciplinario.

La complejidad de la lectura y la interpretación de la imagen científica parte de asumir ciertas convenciones teóricas que provienen de la disciplina que las genera, en este caso se trata de la Química, de la Astronomía, la Ecología y la Biomedicina. Las imágenes provendrán de diversas áreas científicas, y conformarán el producto visual final, abordaremos la construcción de este trabajo multidisciplinario a cargo de los especialistas que integran el equipo. Estamos frente a una verdadera revolución que nos lleva desde la multidisciplinaria a la transdisciplinaria, en la que la débil

línea que separa los conocimientos científicos, el arte y la tecnología, es cada vez más tenue. El modelo de comunicación en el que nuestro equipo basa su trabajo es el democrático, en el cual no sólo se trata de llenar huecos de información en el público sino que se considera que la audiencia es capaz de seleccionar y buscar la información que requiere y es capaz de establecer una comunicación de doble vía. Proponemos que los comunicadores de la ciencia deberán atender no sólo al modelo teórico sobre el cual plantean sus estrategias de comunicación, sino hacer un trabajo transversal entre disciplinas que participen en la construcción del discurso visual.

## Sala de la Luz.

Ariel David Santana Gil

Subdirector de Divulgación de la Ciencia. Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCyT)

[asantana@cozcyt.gob.mx](mailto:asantana@cozcyt.gob.mx)

Av. De la juventud 504 Barros Sierra98090

*Palabras clave relativas al contenido: Divulgación, educación, formación, comunicación, ciencia*

### Resumen:

La luz, entendiendo como tal a toda la radiación electromagnética, es el más rápido medio de transmisión de información que conocemos. Su origen y propiedades se remontan al instante mismo del comienzo del universo. El trabajo continuo de apasionados científicos, durante muchos siglos, nos ha permitido conocer sus propiedades principales y utilizarlas en el desarrollo de tecnologías que han transformado la forma de vida de los seres humanos.

En los últimos cien años, la luz y las tecnologías basadas en sus propiedades nos han permitido dar un salto enorme en el conocimiento del universo en que vivimos, desarrollar dispositivos que han revolucionado la industria y las comunicaciones, avanzar en el conocimiento de la estructura interna de la materia para obtener nuevos materiales y transformar, entre otras áreas, la medicina con la utilización de los rayos x, el láser, la tomografía, los equipos de resonancia magnética y muchos otros equipos que facilitan el diagnóstico y tratamiento de los pacientes, incidiendo directamente en el aumento de la esperanza de vida de los seres humanos.

Por todo ello, la luz y sus tecnologías se han convertido en elementos del desarrollo y la transformación acelerada de la civilización contemporánea, y deben ser tenidas en cuenta ahora y en el futuro para lograr un desarrollo más justo y equitativo de la sociedad humana.

Con el propósito de proveer, a niñas, niños, jóvenes y al público en general de un espacio donde puedan conocer sobre el fenómeno de la luz, sus propiedades y tecnologías asociadas COZCyT creó una Sala de la Luz en el Zigzag Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología de Zacatecas.



## PERIODISMO DE CIENCIA

---



## Lectoescritura Digital en el Periodismo Moderno

---

Hugo Augusto Benítez Thomas

Fundador de pulso diario

*pulsodiario.fanthomas@gmail.com*

Enrique Beltrán Brozón

Community manager de pulso diario

Modalidad: video.

*Palabras clave: Periodismo Digital, Mapas Mentales, Mapas Conceptuales, Lectoescritura Espacial, Sistematización Noticias.*

---

### Resumen:

Porque los hábitos de lectura se han modificado en la era digital, el periodismo escrito debe adaptarse a los mismos. Hemos transitado de la oralidad a la escritura. La imprenta logró difundir masivamente las ideas escritas. Con la aparición de las computadoras y en especial, internet, la imagen forma parte inherente de la información, misma que es superabundante y con una difusión extremadamente rápida. Transitamos al uso de un lenguaje multimedia, que satura los sentidos. Las nuevas tecnologías transforman las maneras de adquirir conocimiento y de pensar en la sociedad contemporánea.

Los lectores cada vez leen menos textos largos. Más que leer, escanean las noticias en blogs y páginas web. El valor agregado de un periodista es seleccionar la información valiosa, jerarquizarla, sintetizarla, así como facilitar el discernimiento de la misma mediante un equilibrio entre texto e imagen. Debe valerse de herramientas pedagógicas de lectoescritura.

Una propuesta para sistematizar la información y facilitar su comprensión es utilizar los mapas conceptuales. Con la ayuda de los mapas conceptuales y otros esquemas se reelaboran asociaciones lógicas de la información que se nos presenta caótica. Esta herramienta permite clasificar y reclasificar masas de información. Se hace un uso de palabras clave que permiten al lector interpretarla, lo que le provoca una mayor apropiación del conocimiento. Los mapas conceptuales contienen interconexiones que permiten apreciar una relación entre hechos y sucesos, así como visión analítica y de conjunto.



La dinámica informativa actual provoca falta de verificación de la veracidad. Esto propicia la transmisión de informaciones falsas, descontextualizadas y fragmentadas. Un trabajo metódico, sistematizado, graficado, bien puede servir al lector para analizar el lenguaje periodístico, tamizar los rumores, las insinuaciones, lo insignificante y lo superfluo, a fin de concentrarse en lo que es cierto y relevante.

La presentación de la información con mapas conceptuales es una lectoescritura especializada, en que se permite escanear los textos sobresalientes, acompañados de imágenes, al tiempo de adquirir conocimiento de manera ágil, acorde a los nuevos tiempos.

## El Reportero de Ciencia ante el Proceso de Convergencia Periodística

Denisse Joana Flores González  
Universidad Iberoamericana  
d.flores0022@gmail.com

*Palabras clave: Periodismo de Ciencia, Convergencia, Herramientas Tecnológicas-Digitales, Rutina Reporteril*

### Resumen:

Entre las diversas transformaciones que el periodismo ha tenido que enfrentar durante las últimas décadas destaca aquella vinculada con la *convergencia mediática* y sus efectos, lo que de acuerdo con Jenkins (2008) implica "un cambio en la lógica en la que operan las industrias mediáticas". Particularmente, en el caso de los periodistas, Meneses (2011) explica que algunos enfrentan el cambio, otros son desplazados, y de manera simultánea nuevos perfiles profesionales aparecen.

Para la elaboración de la presente investigación, se consideró como eje rector la noción de "convergencia periodística" propuesta por García, Salaverría y Masip (2008), la cual implica un proceso de integración de modos de comunicación (tradicionalmente separados) que impacta en distintos ámbitos en las fases de producción, distribución y consumo de contenidos periodísticos.

En esta investigación, se analiza el impacto de esta convergencia desde el punto de vista del periodista de ciencia, una fuente informativa que debido a distintos factores se ha mantenido al margen de las agendas periodísticas de los medios, pero que ha encontrado espacios de publicación a través de distintos soportes.

Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a 15 periodistas que escribieron o escriben sobre temas de ciencia. El cuestionario abordó únicamente la *esfera de producción* mencionada por García, Salaverría y Masip (2008), la cual incluyó: a) el ámbito profesional y b) de contenidos para conocer el impacto en sus rutinas reporteriles diarias. Los resultados muestran que los periodistas asumen como necesidad (y no como opción) la adquisición de nuevas competencias laborales a fin de participar en la producción de contenidos digitales, pero mostraron preocupación por el fenómeno de la polivalencia y los impactos en la calidad de los productos periodísticos de ciencia como la banalización y "viralización" de los contenidos.

## ¿Hubo Ciencia durante la Cobertura Periodística de la Cumbre del Clima de París en Noticiarios de TV pública?

---

Yanine Quiroz Pérez

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

*yaninequiroz@gmail.com*

Javier Cruz-Mena

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

*cruzmena@dgdc.unam.mx*

Unidad de Periodismo de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM

*Circuito Mario de la Cueva s/n, Edificio anexo a Universum, Delegación Coyoacán, C.P.*

*04510*

*Palabras clave: Cambio Climático, TV Pública, Ciencia, Análisis de Contenido, Periodismo de Ciencia y Ambiental*

---

### Resumen:

Cada vez es más evidente que el fenómeno del cambio climático (CC) se posiciona como un asunto trascendente, complejo y de pertinencia periodística dentro de la agenda de los medios de comunicación en México y en el mundo. Los medios tienen un papel fundamental en la conformación del entendimiento público sobre el CC y sus impactos, además de ser un puente para conocer las acciones políticas, científicas y sociales abocadas a enfrentar este desafío y para que la ciudadanía cuente con la información necesaria que le permita tomar decisiones.

El periodismo especializado en ciencia y medio ambiente proporciona herramientas para que los reporteros incluyan ciencia en sus productos finales y dotarlos de rigor, metodología y calidad periodística.

Para el académico de la Unidad de Periodismo de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Javier Cruz Mena: "En lo que concierne al periodismo de ciencia y a sus productos, la ciencia siempre debería resultar fácilmente identificable al menos en dos ámbitos: en el contenido de esos productos y en la metodología de la investigación periodística"<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Cruz-Mena, Javier, "La ciencia del periodismo de ciencia" en Tonda, Juan (et. al), Antología de la Divulgación de la ciencia en México, Dirección General de Divulgación de la Ciencia- UNAM, págs. 104 y 108.

El objetivo de la presentación oral será dar a conocer los avances de nuestra investigación sobre la ciencia incluida en la cobertura periodística de la Cumbre del Clima de París (2015) en cuatro noticiarios de TV pública, dos nacionales (Noticias 22 y Once Noticia) y dos internacionales (Telediario Segunda Edición de Tve en España y Newshour de PBS en Estados Unidos), a través de dos herramientas: el Protocolo General de Análisis de Televisión y el Perfil de Ciencia.

Asimismo, se planteará la pertinencia de estudiar, desde el periodismo de ciencia y ambiental, el CC y la Cumbre del Clima de París (COP 21), realizada del 30 de noviembre al 12 de diciembre del 2015 en la capital francesa.

Se eligió la televisión (TV) debido al alcance que tiene en la penetración de los usuarios. Al respecto, la Encuesta sobre Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) que realiza el INEGI, demuestra que 44% de la población mexicana se informa sobre ciencia y tecnología a través de la TV, la cual se ubica en el tercer lugar de popularidad antecedido por las revistas y los periódicos.

Particularmente, es relevante revisar el quehacer informativo de las televisoras públicas para revisar cómo es la cobertura que realizan sobre cambio climático y porque es importante conocer y evaluar su desempeño, al ser medios que cuentan con apoyo del Estado y del erario para el cumplimiento de sus funciones informativas, educativas y de entretenimiento.



## PROFESIONALIZACIÓN Y VINCULACIÓN

---

## De Payaso a Divulgador Científico

---

L.I.E. Biiniza Matías Pineda

Jefa de Departamento de Promoción y Difusión del Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología

*cocyt.bmatias@gmail.com*

Programa Payasos de la Ciencia, del Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología (COCyT), en coordinación con Mesa Técnica de Ciencias Naturales, de Escuelas Secundarias Generales Región Istmo

---

### Resumen:

Fomentar enseñanza de estudiantes de manera lúdica y divertida, con contenidos innovadores científicos y tecnológicos, con experimentos de: física química y matemáticas entre maestros y estudiantes de preescolar y primaria principalmente; tiempo de operación: dos años.

Actualmente, equipo constituido por 3 payasos, capacitados por: Mtro. Marciano Augusto Santiago Zúñiga, Jefe de Enseñanza de Ciencias Naturales, de Mesa Técnica antes mencionada; ha sido Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2014, instructor del taller "Divertiquímica" también durante 2 años, y recientemente, ganador del 1er Lugar del Concurso "Cuaderno de Experimentos" 2015 que organiza el CONACyT.

Se han atendido más de 250 centros educativos (preescolar, primaria, secundaria y Media Superior) durante 2 años de operación. Consta de 2 etapas: 1) presentación de Payasos de la Ciencia en cada escuela que así lo solicite, dentro y fuera del estado (realizando presentaciones en Veracruz en colaboración con COVEyCIDET) y 2) Los Payasos de la Ciencia y su instructor, imparten el taller: La Ciencia de la Risa, para estudiantes de Educación Superior, docentes e investigadores en funciones y/o divulgadores científicos de todo el estado.

Con ello, constituyen una excelente estrategia de animación socio-cultural, y de formación de divulgadores de la ciencia y tecnología (específicamente en la disciplina de: física, química, matemáticas y óptica), con enfoque lúdico, lenguaje sencillo, acorde a todo tipo de público, humor, empatía e interacción con participantes; acercando contenidos que a docentes se les complica compartir por tratarse de temáticas rígidas, serias y formales. Mostrando con ello que la mejor manera de

impulsar a estudiantes en el campo del saber científico-tecnológico es a través de la curiosidad, humor, creatividad que te lleve al juego y el juego a la investigación; sabiendo que la tarea del científico e investigador no tiene porque convertirse en una aburrida labor de escritorio, conservando ese ánimo por descubrir que hay detrás de cada suceso que no comprendemos en este momento, pero con un poco de ayuda, bases sólidas y pensamiento crítico y científico, los niños de hoy pueden ser los científicos y tecnólogos que Oaxaca necesita. Con el ejemplo de un maestro que no se cansa de aprender enseñando y enseñar aprendiendo, y 3 personas que decidieron dar el paso "de payaso, a divulgador científico".

## Concientización y Adquisición de Capacidades en el Lenguaje Visual como Parte de la Profesionalización de los Comunicadores de la Ciencia en la Sociedad del Conocimiento

Elvia Moreno Posadas.

Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM  
 elviaento@gmail.com

Área de Instrumentos Científicos-Históricos para la Enseñanza de la Ciencia.

Planta alta de la Casita de las Ciencias de la DGDC. Circuito Cultural de Ciudad Universitaria, Coyoacán CP 04510, Ciudad de México.

*Palabras clave: Lenguaje visual, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Sociedad del Conocimiento, Profesionalización de la Comunicación Pública de la Ciencia, Cultura Visual en Ciencia.*

### Resumen:

En la sociedad del conocimiento, la generación de conocimiento es el motor del desarrollo económico. Por ello, desde hace un par de décadas se está fomentando poner toda la información a través de internet, dado su gran alcance, para permitir que cualquiera pueda acceder a ella. Para que los individuos puedan transformarla en conocimiento, en la educación formal se está fomentando, que las nuevas generaciones, adquieran habilidades, destrezas o capacidades en las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales incluyen el lenguaje visual, el audiovisual y las posibilidades digitales.

Para la comunicación pública de la ciencia esto significa que en breve aumentará la demanda de contenidos sobre ciencia desarrollados mediante las TIC.

En este trabajo, sólo se abordará el lenguaje visual, y se reflexionará acerca de lo indispensable que resulta, en este contexto, que los comunicadores de la ciencia actuales, que mayoritariamente fueron alfabetizados en el lenguaje escrito y matemático, sean sensibilizados y adquieran una conciencia y capacidades en el lenguaje visual, con el propósito de aprovechar al máximo sus posibilidades discursivas en el desarrollo de los contenidos para aumentar y diversificar su aportación. También se reflexionará sobre el papel crucial de las Especialidades en comunicación pública de la ciencia para que los próximos comunicadores de la ciencia además

de adquirir habilidades y destrezas para comunicar la ciencia utilizando el lenguaje escrito, las adquieran en el lenguaje visual también.

La implementación de las TIC en la comunicación pública de la ciencia también brindará la posibilidad de poder comunicar las imágenes que ha generado la ciencia, por lo que resulta fundamental que se fomente la adquisición de una cultura visual en ciencia en los profesionales.

También se revisará algunas cualidades en la relación y uso de las TIC por parte de las nuevas generaciones de públicos, llamados nativos digitales debido a que desde que nacieron están rodeados por dispositivos móviles y aparatos digitales, Para saber cómo y en dónde en el ambiente digital comunicar los contenidos a los nuevos públicos.

## Red para la Divulgación de la Ciencia en Querétaro, A.C. (REDICIQ)

Mildred Rodríguez Toledo

Red para la Divulgación de la Ciencia en Querétaro, A.C.

*mildred@concyteq.edu.mx.*

*Luis Pasteur Sur no. 36, Col. Centro. C.P. 76000, Querétaro, Qro.*

*Palabras clave: Divulgación, Ciencia, Red, Vinculación, Sociedad*

### Resumen:

En noviembre de 2013 se realizó en Querétaro el "Primer encuentro estatal para la divulgación de la ciencia y la tecnología". En el marco de este encuentro surgió como propuesta la generación de una red de divulgación. En febrero de 2014 el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ), atendiendo dicha inquietud, realizó una invitación a divulgadores, investigadores e interesados de centros de investigación (CI) e instituciones de educación superior (IES) del estado a colaborar para la formación de la red.

La REDICIQ formaliza su creación en agosto de 2015; está constituida por un conjunto de profesionistas e instituciones que realizan o están interesados en realizar divulgación científica en el estado, y que han decidido participar de manera voluntaria y solidaria en los procesos de vinculación y coordinación.

La REDICIQ tiene por misión promover la apropiación social del conocimiento científico por medio de actividades de divulgación dirigidas a toda la sociedad en el estado.

La filosofía de la REDICIQ se sustenta en actuar siempre con el espíritu de acrecentar el potencial humano de la sociedad queretana, mediante el desarrollo de la inteligencia y capacidad de razonamiento de sus individuos, forjadas a través de la asimilación de conocimiento y la cultura científica, provistos por divulgadores profesionales locales; todo con el designio de procurar la libertad de pensamiento y conciencia, en búsqueda de la equidad.

Actualmente la REDICIQ está constituida por 24 personas de 13 CI y/o IES o gubernamentales, 2 grupos de divulgación y 2 personas independientes, las cuales están organizadas en 5 comisiones de trabajo; 1) creación y desarrollo de la red,

2) metodología y evaluación, 3) desarrollo de proyectos de divulgación, 4) perfil del divulgador y 5) comunicación y difusión.

La REDICIQ desarrolla cuatro proyectos de divulgación: 1) Producción de la serie documental "Qrónikas", 2) "la EXPOCYTEQ como caso de estudio de la divulgación de la ciencia en Querétaro", 3) "página de la REDICIQ" y 4) publicaciones, entrevistas y redes sociales.

## El Diseño Multimedia como Herramienta de Divulgación de la Ciencia en el MIDE, Museo Interactivo de Economía.

José Alberto Rojas Hernández

Jefe de diseño del museo MIDE, Museo Interactivo de Economía

[alberto.rojas@mide.org.mx](mailto:alberto.rojas@mide.org.mx)

Tacuba 17, Centro Histórico, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México. C.P.: 06000

*Palabras clave: Diseño Multimedia, Divulgación de la Ciencia, MIDE, Sistemas de signos, Experiencias Multisensoriales*

### Resumen:

El diseño y la comunicación visual no sólo sirve como herramienta estética o con fines publicitarios, ya que abre sus posibilidades comunicativas hacia muchos otros campos de trabajo, sirviendo también para comunicar mensajes que cumplan con objetivos específicos en la divulgación de la ciencia. Esta propuesta de tema habla de cómo el diseño multimedia es herramienta medular para la divulgación de contenidos científicos en el Museo Interactivo de Economía.

La forma en cómo se llegó a esta metodología fue a través de la creación de un interactivo llamado El Banco de México: tres finalidades, un objetivo que forma parte del proyecto de construcción de la sala Las finanzas en la sociedad, tema que sirvió para presentar mi tesis de licenciatura de la carrera de Diseño y Comunicación Visual en la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM.

Este proyecto me permitió experimentar en el campo de la divulgación de la ciencia, haciendo que mezclara mis conocimientos teóricos y prácticos como diseñador multimedia y mi experiencia como mediador (intérprete) en el MIDE. En el momento en que se desarrolló este interactivo yo trabajaba en la Subdirección de Desarrollo de Experiencia. Actualmente soy Jefe de diseño del museo.

Los resultados obtenidos de este proceso de formación como participante en la construcción de metodologías de divulgación, fue ocupar el campo semiótico del diseño multimedia para elegir estrategias que logren comunicar los mensajes de la exhibición. El diseño multimedia construye sistemas de signos multisensoriales, por lo que la experiencia y los niveles de lectura permiten

diferentes niveles de interpretación, lo mismo que ocurre en la metáfora de comunicación en los museos.

Es importante compartir este tipo de información a la gente que se dedica a la divulgación de la ciencia, para mostrar alternativas metodológicas, dar a conocer cómo se desarrollan las estrategias en el MIDE, formando un diálogo para entablar nuevas rutas de información.

## Profesionalización de Divulgadores en Ciencias Ambientales y Ecología

Leonor Solís-Rojas

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad UNAM, Campus Morelia. Socio de la Somedicyt  
*lsolis@iies.unam.mx*  
 Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701 col. Ex Hda. de San José de la Huerta C.P. 58190,  
 Morelia Michoacán

*Palabras clave: Cursos de Licenciatura, Cursos de Posgrado, Actividades de Formación, Ecología, Ciencias Ambientales*

### Resumen:

Algunas evaluaciones realizadas tanto a nivel nacional como a nivel estatal (SOMEDICYT y CECTI Michoacán) han resaltado la necesidad prioritaria de la formación y capacitación de nuevos divulgadores a distintas escalas.

El presente trabajo analiza tres casos diferentes que involucran la formación de estudiantes en comunicación pública de la ciencia. El primero es el caso de la materia de Comunicación y Educación Ambiental que lleva impartándose dos años en la Licenciatura de Ciencias Ambientales en la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia UNAM. Esta materia es probablemente sea de las primeras o de las pocas materias de comunicación de la ciencia que se imparten como un curso obligatorio en una carrera científica a nivel nacional. Por ello la relevancia de analizar y dar seguimiento a la formación de estudiantes en comunicación pública de la ciencia en este caso enfocada particularmente en temas ambientales. Hasta ahora se han impartido dos cursos con un enfoque de divulgación y comunicación de la ciencia durante el año 2014 y 2015.

La segunda experiencia también forma parte de la carrera de Ciencias Ambientales en un proyecto que se realizó del 2010 al 2015 con comunidades de la región de Chilapa en Guerrero. Durante el último semestre, todas las materias contaban con un eje de integración del conocimiento, a través de este proyecto se generó una experiencia conjunta de cuatro materias y una colaboración con una organización no gubernamental y comunidades de la región de Chilapa Guerrero. Además del trabajo científico en las comunidades donde se trabajó el proyecto incluía una sección de comunicación, así los propios estudiantes como parte de su quehacer científico, además de la generación de proyectos y conocimiento, requerían producir mate-

riales de comunicación para compartir con las comunidades los resultados que se encontraban en las prácticas de campo. Esta experiencia fue muy enriquecedora para todos los sectores involucrados.

Finalmente se presentará el caso de la materia optativa para el posgrado en Ciencias Biológicas de la UNAM dentro del curso "Habilidades de comunicación oral, escrita y visual", que se subdivide en la comunicación científica entre pares y la comunicación pública de la ciencia, particularmente con un enfoque en la biología y la ecología.

Todas estas experiencias están insertas en un contexto de comunicación de la Ecología y las Ciencias Ambientales, ciencias donde es cada vez más evidentemente la necesidad de que sus profesionistas cuenten con las habilidades para comunicar su quehacer a distintos sectores y actores sociales, en la búsqueda de solución a los problemas ambientales que enfrentamos hoy.

## Catálogos Digitales de la Biblioteca "Manuel Sandoval Vallarta" de la DGDC-UNAM

Mtra. Claudia Hernández García

Dirección Académica, DGDC. Socio de la Somedicyt  
[clhernandez@dgdc.unam.mx](mailto:clhernandez@dgdc.unam.mx)

Mtro. Raúl Ortega Muñoz

Dirección Académica, DGDC  
[rortega@dgdc.unam.mx](mailto:rortega@dgdc.unam.mx)

*Palabras clave: Biblioteca, Catálogos, Libros, Documentos, Audiovisuales, Bases de Datos*

### Resumen:

Entre los objetivos de la Dirección General de Divulgación de la Universidad Nacional Autónoma de México está el contribuir con la formación y actualización de profesionales en el ámbito de la comunicación pública de la ciencia. Uno de los recursos con los que cuenta para cumplir este objetivo es la biblioteca "Manuel Sandoval Vallarta" que actualmente cuenta con una colección de más de 22,000 volúmenes relacionados con la divulgación de las ciencias y otras áreas afines. Esta colección incluye libros, publicaciones periódicas, documentos impresos y electrónicos, audiovisuales, mapas y tesis, entre otros materiales; además de una colección infantil que es única dentro del sistema bibliotecario de la UNAM.

Hace unos años se automatizaron la búsqueda, el control de préstamos y el registro de usuarios, y con ello se logró que el número de usuarios atendidos anualmente pasara de poco más de 10 mil a cerca de 80 mil. Esta automatización optimizó la consulta de los materiales de la biblioteca al menos de dos formas: mediante la opción de realizar una búsqueda multibase o haciéndolo de acuerdo a un criterio en específico: libros, tesis (texto completo), revistas, artículos, materiales audiovisuales e infantil.

Además se hizo la clasificación adicional de algunos materiales en los catálogos DIVULCIE y CUINFA que conforman bases separadas de la colección general y de consulta.

DIVULCIE es una base de datos de artículos y revistas de divulgación de la ciencia que funciona muy al estilo de los buscadores de publicaciones científicas especia-

lizadas como SciELO o ScienceDirect. Algunos títulos están disponibles para consulta en línea, en algunos casos restringida a direcciones IP de la UNAM o usuarios de acceso remoto, y a otros sólo se les hace referencia.

Las fichas de las obras catalogadas en el CUIINFA o Catálogo Universo Infantil contienen la misma información técnica que otras obras de la colección de la biblioteca (título, autor, número de clasificación, etcétera), pero además describen la edad de público al está dirigida, un resumen del contenido y la portada del libro.

La información referencial de las obras que integran estos dos catálogos puede recuperarse de forma separada o mediante la búsqueda multibase.

## Formación de Recursos Humanos en Divulgación de la Ciencia, mediante el Diplomado en Comunicación de la Ciencia y Periodismo Científico del Centro Morelense de Comunicación de la Ciencia

Luz del Carmen Colmenero Rolón

Centro Morelense de Comunicación de la Ciencia, adscrito al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos.

[luz.colmenero@morelos.gob.mx](mailto:luz.colmenero@morelos.gob.mx)

*Palabras clave: Diplomado, Recursos Humanos, Divulgación Científica, Profesionalización, CEMOCC*

### Resumen:

El estado de Morelos se caracteriza por ser generadora de conocimiento al contar con 42 instituciones de educación superior, centros e instituciones de investigación y 2,000 investigadores en 341 líneas de investigación. Además es fuente de recursos humanos al ser sede de 45 licenciaturas científicas e ingenierías, con 5,000 estudiantes y 62 maestrías y doctorados, con 1,771 estudiantes. Considerando este enorme capital humano, el Centro Morelense de Comunicación de la Ciencia (CeMoCC), adscrito al Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Morelos, planteó la necesidad de formar recursos humanos calificados en divulgación de la ciencia, con el fin de profesionalizar este campo del conocimiento. Para ello se ha impartido, desde el 2014 hasta el 2016, el diplomado en Comunicación de la Ciencia y Periodismo Científico, en el cual los profesionistas desarrollan habilidades y adquieren conocimientos relativos a: el marco histórico de la divulgación de la ciencia en México y sus bases conceptuales y metodológicas; el papel del divulgador y público objetivo; técnicas de redacción para divulgadores; divulgación a través de medios escritos, redes sociales, medios masivos de comunicación, espacios museográficos y mediante actividades lúdicas; metodologías para evaluar proyectos de divulgación; papel e importancia del periodismo científico y sus bases teórico metodológicas, y gestión y financiamiento de proyectos de divulgación.

En el CeMoCC de mayo del 2014 al 2016, se han impartido tres Diplomados, con una asistencia de 62 profesionistas de 11 centros de investigación, 8 instituciones de educación superior, 5 dependencias gubernamentales, 3 instituciones de difusión universitaria y medios masivos de comunicación y 2 empresas de la sociedad civil.

Han egresado 32 profesionistas de ciencias básicas: biología, bioquímica, biotecnología y biomedicina; 2 de física y matemáticas; 6 de ingeniería; 17 de comunicación; 3 educadores, y 2 de ciencias computacionales. Del total de participantes, cerca del 35% (22 profesionistas) se dedican de lleno a la divulgación científica en su campo laboral, ya sea a través de medios escritos (boletines, cuadernillos, revistas), en medios digitales (redes sociales) o mediante actividades de educación no formal en museos o centros de ciencia. De los 40 proyectos de divulgación generados por los estudiantes, de la primera y segunda generación del diplomado, 11 proyectos se han puesto en práctica en Instituciones o dependencias gubernamentales, lo que representa un impacto positivo, en términos de formación de recursos humanos calificados en divulgación de la ciencia, y el fomentar la tarea de divulgar la ciencia en los investigadores y estudiantes de licenciatura y posgrado de Morelos.

## Red Latinoamericana de Comunicación Pública de la Ciencia

Juan Tonda Mazón

Socio de la Somedicyt

[juantonda@ier.unam.mx](mailto:juantonda@ier.unam.mx)

Daniela Juárez Bahena

[djb@ier.unam.mx](mailto:djb@ier.unam.mx)

Unidad de Comunicación de la Ciencia

*Instituto de Energías Renovables, UNAM*

*Priv. Xochicalco s/n, Col. Centro, Apartado Postal 34*

*62580 Temixco, Morelos, México Tel. 56 22 97 14 y 56 22 97 44*

### Resumen:

La Red Temática Latinoamericana de Comunicación Pública de la Ciencia (RLCPC) es una red que pretende conocer el estado de arte de la comunicación pública de la ciencia que se realiza en el país y ampliarse posteriormente a una red latinoamericana de comunicación de la ciencia, así como realizar investigación en cuatro áreas: ciencia ciudadana, vinculación universidad-empresa-divulgación, divulgación para sensibilizar a políticos y relación educación-divulgación en América Latina. La red, en primer lugar, hará un catálogo de divulgadores de la ciencia de México y se extenderá posteriormente a Latinoamérica. Para ello, además de la colaboración de los miembros de la red, contará con el apoyo institucional del Instituto de Energías Renovables de la UNAM, la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia (SOMEDICYT), la Red de Popularización de la Ciencia para América Latina y el Caribe (Red POP) y miembros de la red *Public Communication of Science and Technology* (PSCT).

Además, de contar con un catálogo de divulgadores y periodistas científicos la red realizará una reunión en el segundo año para exponer los resultados de la investigación sobre los temas propuestos, en los que trabajarán los miembros de la red:

- Ciencia ciudadana, es decir, diferentes modalidades de emplear el conocimiento científico y técnico para ayudar directamente a resolver algún problema relevante de la población mexicana y latinoamericana.
- Establecer proyectos de comunicación de la ciencia que vinculen a investigadores, innovadores, empresarios y medios de comunicación.



- Desarrollo de la comunicación pública de la ciencia para sensibilizar a los políticos para apoyar la investigación, la enseñanza y la divulgación de la ciencia y la técnica.
- Un coloquio latinoamericano que pretende conocer, por un lado, cómo apoya el sistema educativo de cada país a la comunicación pública de la ciencia y cómo beneficia la divulgación de la ciencia y el periodismo científico a la educación formal de cada país, así como el apoyo que se otorga a la comunicación de la ciencia.

## Formación de Comunicadores a través de una Institución Dedicada a la Comunicación Pública de la Ciencia.

J. Enrique Anzures Becerril  
Sociedad Astronómica de México A.C.  
[enrique.anzures@gmail.com](mailto:enrique.anzures@gmail.com)

Rodrigo Vidal Tamayo Ramírez  
Divulgador independiente  
[rvtr@yahoo.com](mailto:rvtr@yahoo.com)

Sociedad Astronómica de México A.C.  
Parque "Coronel Felipe Xicoténcatl" Calle Cádiz esquina Isabel la Católica S/N. Col. Álamos. Del. Benito Juárez. C.P. 03400 México D.F. Tel (52)(55) 6823-2255 [www.sam.org.mx](http://www.sam.org.mx)

*Palabras clave: Curso Públicos, Formación, Comunicación de la Ciencia, Público No Especializado, Institución.*

### Resumen:

Desde su fundación en 1902, la Sociedad Astronómica de México A.C. (SAM) ha sido una institución dedicada a comunicar la ciencia, usando como principal tema y medio la astronomía y sus técnicas, implementando una serie de herramientas junto con estrategias que se han ido adaptando en función de las necesidades sociales y generacionales para llegar a su objetivo institucional divulgar la astronomía.

Comunicar la ciencia en la actualidad es un trabajo que requiere una profesionalización en sus métodos, con el fin de garantizar una calidad y confianza en lo que se transmite. Dado que los socios de la SAM realizan este trabajo de manera empírica, ha sido de vital importancia capacitarlos y dotarlos con herramientas que mejoren su labor comunicativa de la ciencia.

Por esta razón se gestó un curso dedicado a la comunicación pública de la ciencia, en donde se abordan de manera general los temas contemporáneos dentro de este ámbito. Se acudió a la dirección académica de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) para generar un plan de acuerdo a las necesidades de la SAM.

Se invitó a personas con experiencia en cada una de las áreas del plan del curso, en donde se tuvieron académicos de la DGDC, de otras instituciones, divulgadores

de la ciencia independientes y socios de la SAM, todos con amplia experiencia en las distintas áreas de la comunicación pública de la ciencia.

Además se planteó respetar los objetivos de la SAM, lo que hizo abrir el curso al público en general, para compartir la información con quien tuviese el interés en estos temas.

El resultado del primer curso fue bastante alentador, además de los socios que tomaron este curso se integraron diferentes perfiles profesionales dedicados a diversas áreas: asistieron profesores de nivel medio superior, buscando mejorar sus métodos de enseñanza mediante la divulgación de la ciencia; personal del área de comunicación de PEMEX; jóvenes empresarios del área de mercadotecnia; estudiantes de ciencias; y además de aficionados a la astronomía.

Este tipo de público nos indica algunas necesidades que se tienen más allá de los muros de las universidades, permitiendo a la SAM atender a un sector que demanda capacitación en el área de comunicación de la ciencia, pero que por su perfil no podría ingresar a otras opciones académicas.

El curso se impartirá de manera permanente para mejorar las actividades de comunicación de la ciencia por parte de las SAM, además de permitir el desarrollo de actividades comunicativas innovadoras, además de compartir la enseñanza con público externo deseoso de profesionalizarse en el esta misma área.

## La comunicación pública de la ciencia: ¿un campo académico en formación?

Mtro. Carlos Enrique Orozco Martínez

Coordinador de la Maestría en Comunicación de la Ciencia y la Cultura

[carloso@iteso.mx](mailto:carloso@iteso.mx)

ITESO

Periférico Sur Manuel Gómez Morín 8585, Tlaquepaque, Jalisco 45604

*Palabras clave: Comunicación Pública de la Ciencia, Campo Académico, Ciencia, Sociedad.*

### Resumen:

La divulgación de la ciencia es tan antigua como la ciencia misma. Galileo no sólo demostró el planteamiento helio-centrista de Copérnico, sino que fue uno de los primeros que se ocuparon en hacer llegar los resultados de sus investigaciones a públicos amplios. No sólo porque escribía en italiano y no en el latín - la lengua habitual de los científicos de su tiempo. También porque divulgó sus descubrimientos en forma de obra de teatro y realizaba demostraciones públicas en la torre de Pisa. Sin embargo, pasarían más de tres siglos, para que la práctica de Galileo se convirtiera en un tema de política pública cuando en 1985 un grupo interdisciplinario en el Reino Unido formulara el llamado "Informe Bodmer" con unas recomendaciones para que la ciencia fuera conocida y comprendida por los ciudadanos. La comunicación pública de la ciencia como práctica y como objeto de estudio había nacido.

En estos últimos 30 años, la comunicación de la ciencia ha crecido y se ha diversificado en todo el mundo. Hay centenas de investigadores y miles de divulgadores que la practican; se están publicando libros que buscan sistematizar el conocimiento en este tema como el *Handbook of Public Communication of Science and Technology* (Bucchi and Trench, Ed. 2008); revistas académicas especializadas como *Science Communication*, *Public Understanding of Science* o el *Journal of Science Communication*; organizaciones internacionales como la "Red internacional sobre la Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (*International Network on Public Communication of Science and Technology* con las siglas PSCT) y nacionales como la Sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT) que agrupan a miles de interesados y practicantes en esta temática.

Aunque no hay consenso entre los expertos sobre las condiciones que debe tener un objeto de estudio para que se convierta en un campo académico, se espera que cumpla con varias de las condiciones siguientes: un objeto de estudio claramente delimitado, una serie de conceptos básicos compartidos; una masa crítica de investigadores en activo, suficientes programas de investigación y docencia en universidades, cobertura internacional, comunidades académicas y profesionales visibles y organizadas, publicaciones especializadas y especialmente un cuerpo teórico que sustente la investigación empírica que se esté haciendo. ¿Es la comunicación pública de la ciencia un campo académico? Esta ponencia retoma la discusión sobre este tema iniciada por Lewenstein, Bucchi, Trench y otros, para hacer una contribución desde México y América Latina a esta problemática.

## Divulgación Científica para Institutos de Investigación en Chiapas UNAM-UNACH. Caso de Éxito

Rocío Aguilar Sánchez

Universidad Autónoma de Chiapas

*Udici.unach@gmail.com*

*Unidad Cultural Presidente Juárez Edificio de Recursos Humanos P/B*

*Boulevard Belisario Domínguez KM.1081*

*Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México*

*C.P. 29000 Tel. (961) 6178000 ext. 1431*

*Palabras clave: Formación, Capacitación, Redes, Vínculos, Productos.*

### Resumen:

La Universidad Autónoma de Chiapas se encuentra situada en uno de los estados con mayor rezago en todos los ámbitos a nivel nacional. La divulgación científica no formaba parte del léxico de la mayoría de los comunicadores o académicos científicos al interior de la institución. En el año 2013 se gestiona la posibilidad de capacitar a los profesionales de la comunicación y académicos universitarios a través de la implementación de un programa académico con expertos de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC). La UNAM a través de la DGDC se solidariza y apoya la capacitación solicitada.

En 2014 se desarrolla el primer diplomado con 120 horas de trabajo presencial y a distancia con valor curricular mediante la impartición de cinco módulos, denominado "Organización y operación de oficinas de información pública para institutos de investigación".

En 2015 se repite el programa académico con una variante: se invita a participar a instituciones externas que podrían estar vinculadas en el trabajo de divulgación a fin de generar lazos de cooperación interinstitucional.

Para 2016 se considera la posibilidad de realizar un cambio en la temática y desarrollo de los módulos con la finalidad de generar productos con la participación activa de personal académico, administrativo y comunicadores capacitados en materia de divulgación; por lo que se imparte el diplomado en Divulgación científica con especialidad en medios.

La Universidad Autónoma de Chiapas está sentando un precedente en la entidad con la formación y capacitación continua de divulgadores, cumpliendo el compromiso social innegable de toda universidad pública así como la conformación de una red interinstitucional con la finalidad de generar la figura de divulgador inexistente hasta ahora.

En esta tercera edición los resultados de este esfuerzo de colaboración interinstitucional (UNAM-UNACH) con la conducción, dirección y asesoría de los académicos expertos de la UNAM, se logró la edición de productos de divulgación tales como: 6 cápsulas radiofónicas (*Voz conciencia, Murciélagos aliados de la noche, Casos de la ciencia real, Mejor ni te enteres, Comunicando ando, Clase de anatomía*), 2 audiovisuales (*El huerto de Tito y Camazot Dios Murciélagos*); así como un blog <http://blog.unach.mx/cienciachiapas/> que contiene dichos trabajos publicados.

A partir de esta tercera edición se está trabajando en la conformación de una oficina de divulgación universitaria de manera integral e incluyente al interior de la universidad y al exterior con redes de colaboración interinstitucionales.

## Herramientas para la capacitación de divulgadores de la ciencia

Valentina Martínez Valdés

Dirección de Comunicación de la Ciencia, Universidad Veracruzana

[valmar\\_75@hotmail.com](mailto:valmar_75@hotmail.com), [vamartinez@uv.mx](mailto:vamartinez@uv.mx)

Lomas del Estadio s/n, Edificio D planta baja, Zona Universitaria, C.P. 91000.

*Palabras claves: Capacitación*

### Resumen:

La Dirección de Comunicación de la Ciencia (DCC) de la Universidad Veracruzana como parte de su programa de trabajo desarrolla un eje de formación, donde se desarrollan iniciativas para quienes se dedican o están interesados en realizar actividades de divulgación de la ciencia.

El objetivo de las diferentes experiencias educativas no formales impartidas por la DCC, es profesionalizar y actualizar en materia de divulgación tanto a investigadores, estudiantes de posgrado así como a la comunidad de divulgadores. Así, se han diseñado cursos-talleres bajo el enfoque participativo donde se propone reflexionar sobre la divulgación dentro del contexto general de la comunicación de la ciencia, donde se entiende un proceso que va más allá de presentar los resultados de las investigaciones, sino que implica también compartir sus significados y sus implicaciones.

A través de herramientas como el teatro, círculos de reflexión, pensamiento visual, juego de roles o análisis regionales, los cursos-taller promueven procesos de diálogo e intercambio de ideas entre los participantes. El temario general incluyen temas como: introducción a la Comunicación de la Ciencia, importancia de conocer al público y sus necesidades e intereses, así como la presentación de estrategias y herramientas dependiendo del medio de divulgación. Se logra así un espacio de conversación, interacción y reflexión.

El papel del capacitador es más bien de un facilitador, el cual guía solamente la actividad, alienta que las diferentes ideas se expresen. Los participantes así consiguen una visión general práctica y vivencial de cómo reflexionar y trabajar diferentes temas científicos, llevándose consigo una serie de herramientas para desa-

rollar sus actividades. De esta manera la Dirección de Comunicación de la Ciencia pretende así, contribuir a la capacitación de divulgadores de la ciencia con habilidades para crear espacios dinámicos y participativos donde se revelen las maravillas, posibilidades y responsabilidades de la Ciencia y la Tecnología.

## La Especialidad en Divulgación de la Economía del Museo Interactivo de Economía, MIDE. Un Programa Único de Formación de Divulgadores

Ingrid Pacheco Victorio

Museo Interactivo de Economía, MIDE.

*Tacuba 17, Centro Histórico*

*Ciudad de México. CP. 06000*

*5130 4600 ext. 2621*

### Resumen:

La divulgación de la ciencia surge por la necesidad de compartir los avances y descubrimientos científicos con la población, para quienes pasan desapercibidos la mayoría de las veces. Como práctica formal, la divulgación comenzó hace varias décadas; muchos científicos y público interesado comenzaron a darle forma, profesionalizarla e institucionalizarla con la premisa de que, al conocer los resultados de dichas investigaciones, la sociedad obtendría grandes beneficios.

En México tenemos una comunidad de divulgadores de gran reconocimiento a nivel nacional e internacional que trabaja arduamente para acercar a la población a la ciencia. Aunque es un ámbito con mucho camino por recorrer, aún más es el de la divulgación de las ciencias sociales, particularmente el de la economía.

La economía pretende explicar varios de los temas actuales a los que nos enfrentamos día a día, sin embargo la mayoría de la población no tiene oportunidad de cursar materias relacionadas con la ciencia económica en ningún nivel de educación formal, por lo que es una ciencia social en la que las preconcepciones respecto de qué estudia y su utilidad para nuestra vida diaria abundan, y mucha gente puede sentirse alejada o ajena a ella. Aunado a lo anterior, los esfuerzos por divulgarla aún son insuficientes.

Ante lo anterior, el Museo Interactivo de Economía, MIDE, como institución pionera en la divulgación de la ciencia económica, la educación financiera y el desarrollo sustentable en nuestro país, creó hace seis años la especialidad en Divulgación de la Economía con el objetivo de proporcionar los conocimientos y habilidades necesarios a los interesados en divulgar la ciencia económica para contribuir a la creación de divulgadores que acorten la distancia entre la economía, que está presente

en nuestra vida cotidiana, y el público en general que obtendría múltiples beneficios al saber de economía.

Estoy convencida de que esta especialidad en Divulgación de la Economía enriquecerá la formación de divulgadores en general al compartir la experiencia que se ha cosechado durante seis generaciones al formar divulgadores (economistas y de otras áreas de estudio) de la ciencia económica y contribuirá a la construcción de un conjunto más amplio de divulgadores que se especialicen en otras áreas de estudio para acercar más conocimientos a la sociedad en general.

## Comunicación de la Ciencia Sobre Vertebrados Marinos a través de la Internacionalización del Currículo

Ibiza Martínez-Serrano.

Facultad de Biología, Universidad Veracruzana.

*ibimartinez@uv.mx; ibimarse@gmail.com*

*Circ. Gonzálo Aguirre Beltrán s/n Zona Universitaria CP 91090. Xalapa, Veracruz, México.*

*Palabras clave: Competencias Internacionales, Estrategias Curriculares, Manuscrito de Divulgación, Redes Sociales, Video.*

### Resumen:

Un currículo con orientación internacional en *contenido y/o forma*, que busca preparar estudiantes para realizarse (profesional, socialmente), en un contexto internacional y multicultural, diseñado tanto para estudiantes nacionales como para extranjeros; es la definición de la OCDE sobre la internacionalización del currículo con miras a fomentar en los estudiantes aquellos conocimientos, actitudes y competencias que les permitan desarrollarse a nivel internacional, sea cual sea su formación profesional. Según datos de la Universidad Veracruzana, de 2011 al 2014, sólo 19 estudiantes del área de Biología realizaron estancias de movilidad extranjera. Esta cifra corrobora la idea de que la movilidad extranjera no es para todos los estudiantes, por lo que la internacionalización se convierte en una verdadera opción para brindar a los estudiantes experiencias de trabajo sobre su disciplina y sobre aspectos culturales, desde su Máxima casa de estudios.

Una de las estrategias para lograr el involucramiento de los estudiantes en su formación internacional, es motivándolos con productos académicos sobre temas de su interés como publicaciones de divulgación, o científicas que reflejen sus habilidades para competir en un mundo globalizado.

Por lo anterior, el objetivo de este ejercicio de internacionalización fue incorporar estrategias de enseñanza-aprendizaje que combinaran esta y la divulgación de la ciencia dentro de la Experiencia Educativa "Vertebrados marinos" impartida dentro del área terminal de la licenciatura en Biología de la Facultad de Biología. Los estudiantes escogieron una especie de vertebrado marino de su máximo interés (reptiles, peces, aves y mamíferos). Con esta especie los estudiantes realizaron varias actividades: Revisión de artículos en inglés, debates de discusión sobre problemá-

ticas de conservación a nivel internacional, un glosario y un video de divulgación bilingüe, y un ensayo para publicar en una revista de divulgación o comunicación de la ciencia. Asimismo, se les impartió una clase totalmente en idioma inglés con la intención de entrenarlos a escuchar el lenguaje en un ambiente académico.

Como resultados se obtuvieron siete videos y 12 ensayos bilingües; en general se observó un interés creciente en actividades de divulgación, ya que a partir de la clase, surgieron voluntarios para elaborar talleres de educación ambiental, publicación en revistas reconocidas e incluso en la clase de inglés estuvieron motivados practicando sus habilidades y realizando las preguntas en el idioma extranjero. Se corroboró que con actividades divertidas y novedosas dentro del aula, se fortalecen habilidades para la comunicación de la ciencia desde el enfoque de la internacionalización del currículo.

## Divulgación Científica Simultánea a Otras Actividades de Ocio en los Jóvenes.

María Heidi del Pilar Vizcaíno Granados

TecNM Instituto Tecnológico de Colima

[heidi.vizcaino@itcolima.edu.mx](mailto:heidi.vizcaino@itcolima.edu.mx), [heidivizcaino@hotmail.com](mailto:heidivizcaino@hotmail.com)

*Palabras clave: Divulgación Científica, Simultánea, Actividades, Ocio, Jóvenes.*

### Resumen:

El propósito de la presente investigación teórica es dar a conocer la aceptación del conocimiento de la ciencia entre los jóvenes mientras realizan otras actividades de ocio de su interés, es decir, la realización de la divulgación científica simultáneamente a la realización de otras actividades, qué actividades identifican que se podrían combinar y cuáles serían los medios de divulgación adecuados para que puedan realizar las dos cosas. Esto con el fin de generar en los jóvenes la curiosidad sobre resultados de fenómenos de su interés y lograr un acercamiento a la ciencia, con la posibilidad de que al irse adentrando, se genere en él la inquietud por investigar y participar en la misma, creando la posibilidad de que genere nuevos conocimientos y los comparta con sus pares, todo ello mientras realiza las actividades en las que normalmente se encuentra involucrado en su vida cotidiana, permitiéndole la posibilidad de conocer más información del tema de su interés por diferentes medios confiables.

Los resultados de ésta investigación se lograron a partir de la revisión de investigaciones previas en materia de comunicación y divulgación científica, medios digitales y actividades de interés de los jóvenes.

Se realizó además una encuesta como prueba piloto entre estudiantes del Instituto Tecnológico de Colima, con la pretensión de ampliar su aplicación a estudiantes de otras instituciones de nivel Secundaria, Preparatoria y Profesional del estado y del país, aprovechando los eventos nacionales en los que participan jóvenes investigadores de todo México. En ésta prueba piloto se indagó sobre sus actividades en tiempo libre y su interés de conocer sobre la ciencia mientras realiza otras actividades. Los resultados de la presente investigación pueden servir como base para generar propuestas respecto a medios ideales de divulgación científica en acción simultánea con esas otras actividades que realizan los jóvenes en su tiempo libre o hasta agendado, aprovechando su disposición, interés y disponibilidad de la información.

## El Imaginario de los Jóvenes Jaliscienses sobre la Innovación, Retos y Oportunidades.

---

### Dra. Rocío Calderón García

Profesora e Investigadora Universidad de Guadalajara, Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.

Socio de la Somedicyt

*rocio.calderon@redudg.udg.mx*

*Av. Faro 2350 Col. Verde Valle, Guadalajara, Jalisco, C.P. 45550*

### Dra. Martha Vergara Fregoso

Profesora e Investigadora, Coordinadora de Investigación, CUCSH/UdG

*mavederu@yahoo.com.mx*

*Guanajuato No. 1045. C.P. 44260. Col. Alcalde Barranquitas*

*Teléfono: Tel. (01-33) 3819-3300 Ext. 23338 Fax. 3853-9092*

### Dr. Jorge Alfredo Jiménez Torres

Profesor Investigador, Centro Universitario de la Ciénega/Universidad de Guadalajara

*consultoria3201@hotmail.com*

*Av. Universidad, Núm.1115, Col. Lindavista, Ocotlán, Jalisco, México.*

*Teléfono: (392) 92 5 94 00 ext 48398*

*Palabras claves: Imaginarios, Innovación, Jóvenes, Retos y Creatividad*

---

### Resumen:

La presente ponencia presenta los resultados de un estudio emprendido en el 2016 sobre el imaginario de los jóvenes universitarios de Jalisco sobre el concepto de innovación, sus principales retos, estrategias que la impulsan y obstáculos que enfrentan tanto áulicos como sociales, la importancia que reviste innovar, la relación que se establece entre creatividad e innovación, las principales profesiones de futuro, el conocimiento sobre espacios para el fomentar la innovación en los jóvenes.

Utilizando el método cuantitativo a través de una encuesta estandarizada con 20 ítems, dirigida a estudiantes de secundaria, bachillerato y educación superior de Jalisco, con una muestra representativa de 1,039 casos, con un nivel de confianza del 99% y un margen de error de +-5%, participando 78.96% de instituciones de educación pública y un 21.06% privadas, en su mayoría a nivel licenciatura con un 74.38%, seguido de alumnos de secundaria 10.75% y de bachillerato 8.35%, en cuanto a los rangos de edad se presentó una participación mayor de alumnos comprendidos entre las edades de 20-24 años con un 53.99%, y de 15 a 19 años con

un 24.02%, , por género se tuvo una representación de 41.16% mujeres y un 58.84% varones, entre los principales resultados podemos mencionar que los jóvenes sujetos a este estudio indican que es importante innovar 74.06% de los encuestados para generar nuevos conocimientos y soluciones a problemas relacionados con la salud, el medio ambiente, la pobreza, la seguridad, entre otros, además de lograr un crecimiento económico sostenido al estar sustentado en mejoras en productividad.

## Clubes de Ciencia México Un Nuevo Modelo para la Educación Científica en México

Jorge Alfonso Tavares Negrete <sup>1,3</sup>  
 tavaresnj2013@licifug.ugto.mx

Rodolfo Ferro Pérez <sup>2,3</sup>  
 ferro@cimat.mx

<sup>1</sup> División de Ciencias e Ingenierías, Universidad de Guanajuato, Campus León  
 Loma del bosque 103, colonia lomas del campestre, León Guanajuato, México. Cp. 37150.

<sup>2</sup> Departamento de Matemáticas, División de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad de Guanajuato, Campus Guanajuato.  
 Jalisco s/n, Mineral de Valenciana, Guanajuato, Guanajuato, México. C.P. 36240.

<sup>3</sup> Clubes de Ciencia México Guanajuato

*Palabras claves: Cursos, Colaboración, Jóvenes, Científicos, Latinoamérica.*

### Resumen:

El pensamiento científico nos ha acompañado desde los inicios de nuestra historia para entender e inventar el mundo que nos rodea, sin embargo se requiere cultivar la creatividad y curiosidad de los jóvenes para atraer más a la ciencia e incentivar el desarrollo de nuestra sociedad. Clubes de Ciencia México (CdeCMx) es una organización de jóvenes investigadores y voluntarios que implementan un nuevo modelo educativo que consiste en diseñar e impartir cursos intensivos de una semana en temáticas de ciencia, tecnología o matemáticas, a estudiantes mexicanos de preparatoria y los primeros años de la licenciatura.

Durante esta semana se comparte conocimiento, se discuten ideas, se abren puertas para las futuras carreras científicas, teniendo aprendizaje continuo y aplicado, con el objetivo de atraer a los futuros científicos e innovadores, tocando temas fundamentales para el futuro del país como energías renovables, neurociencias, nanotecnología, medicina y robótica. Clubes de Ciencia México inició formalmente en Guanajuato, en enero de 2014, y hasta la fecha ha ofrecido más de 120 talleres científicos intensivos y gratuitos para aproximadamente 1700 estudiantes de bachillerato y licenciatura en 6 ciudades de México. Un total de 214 instructores mexicanos

y extranjeros, provenientes de universidades como Harvard, Princeton, Berkeley, Stanford y Massachusetts Institute of Technology, entre otras, han participado en Clubes de Ciencia en el diseño e implementación de los cursos en colaboración con instructores, estudiantes de posgrado y profesores en México, provenientes de diversas instituciones académicas del país.

Mediante los Clubes, CdeCMX se ha posicionado en estos últimos dos años como una oportunidad nueva para los estudiantes, para motivarse y aprender ciencia. Como fruto de Clubes de Ciencias se han obtenido alentadores resultados, algunos de los participantes ya han tenido la oportunidad de realizar estancias de investigación en el país y en el extranjero, desarrollar soluciones para los problemas de su localidad y competir a nivel internacional.

La multidisciplinariedad existente en Clubes de Ciencia favorece el nacimiento y desarrollo de redes de tutorías y grupos de trabajo, de esta forma CdeCMx no solo da a conocer la ciencia y la tecnología, sino que también potencializa la incursión de los jóvenes en las carreras científicas y tecnológicas, motivados por la necesidad de resolver las problemáticas locales.

Club de Ciencias no solo ha crecido a lo largo del país, en este año se han puesto en marcha los Clubes de Ciencia de Colombia y Bolivia. El modelo de Clubes de Ciencia tiene el potencial de incidir en el desarrollo de recursos humanos altamente especializados mediante tres pilares: inclinar a un mayor número de estudiantes a carreras de ciencia aplicada, generar una red de mentoreo internacional basada en educación de ciencia, y detectar jóvenes sobresalientes entre sus participantes.

Actualmente se trabaja en desarrollar cursos en línea gratuitos basados en el contenido de los talleres intensivos ya impartidos. A su vez, los Clubes de Ciencia México crean redes transnacionales e interdisciplinarias entre los científicos del proyecto, facilitando colaboraciones. Esto transformará de manera importante el desarrollo social, educativo y económico del país.

## Los vecinos del Norte: alcances y desafíos del nodo norte y caribe de la Red POP

Ana Claudia Nepote

Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia, Universidad Nacional Autónoma de México.

Socio de la Somedicyt

[nepote@enesmorelia.unam.mx](mailto:nepote@enesmorelia.unam.mx)

Antigua carretera a Pátzcuaro 8701, Morelia Michoacán.

*Palabras clave: Popularización, América Latina, Redes, Vinculación, Capacitación*

### Resumen:

La Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (Red POP) es una de las agrupaciones más consolidadas en el continente americano a favor de la popularización de la ciencia y la tecnología. Reúne a divulgadores, comunicadores, académicos y profesionales que trabajan en diferentes instituciones como centros y museos de ciencia, universidades, grupos de investigación y/o divulgación, revistas y asociaciones civiles entre otras.

La Red POP fue creada en 1990 en Río de Janeiro a instancias de la Oficina Regional de Ciencias de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). La Red agrupa a una comunidad de miembros multiétnicos con diferentes opiniones y experiencias que colaboran dentro del respeto para incrementar y promover la divulgación de la ciencia y la tecnología. En 2015, celebró 25 años de historia y sumó a más de 100 representantes de 9 de los 46 países que integran América Latina y el Caribe.

La Red funciona mediante mecanismos regionales de cooperación que favorecen el intercambio, la capacitación y el aprovechamiento de recursos entre sus miembros. La coordinación de la red está a cargo de una Dirección Ejecutiva y un consejo asesor constituido por tres coordinadores de nodos cuyas sedes actuales están en México, Colombia y Argentina. De estos nodos, el Norte y Caribe representa el más numeroso ya que agrupa a 30 países en esta región. Destaca la participación de 20 miembros mexicanos, 5 de Costa Rica y 2 de Nicaragua. Además, los mexicanos Javier Arévalo Zamudio, Jorge Flores Valdés y Julia Tagüeña se encuentran entre los nueve miembros honorarios de la Red. Este trabajo presenta una revisión del desarrollo y los aportes realizados por el Nodo Norte y Caribe a la Red POP; se presentarán los alcances y algunos desafíos por enfrentar en los próximos años como parte de la búsqueda por fortalecer la participación sus miembros.

## El perfil del divulgador: una propuesta de unificación

---

### Patricia García Horsman

Departamento de Divulgación de la Ciencia, Instituto de Neurobiología, Campus UNAM Juriquilla. Miembro Consejo Directivo de la REDICIQ.

*sinapsisunam@hotmail.com*

*Boulevard Juriquilla #3001 Juriquilla, Querétaro. México. C.P. 76230*

### Claudia Pilar Dovali Torres

Departamento de Difusión, Museo Regional de Querétaro. Miembro Consejo Directivo de la REDICIQ

*cdovali.qro@inah.gob.mx*

*Corregidora Sur No 3, Col. Centro C.P. 76000*

---

### Resumen:

Dentro del ejercicio de crear una Red para los divulgadores en el Estado de Querétaro, nos encontramos con la necesidad de establecer diferentes conceptos de partida. Uno de ellos fue el definir por consenso al perfil del divulgador.

Entre los divulgadores es común padecer una crisis de identidad. Revisando la literatura, nos encontramos que existen dos características con las que un buen divulgador tiene que contar y que tienen que ver con su sólida formación: uno, tener una cultura científica, es decir saber de ciencia, tener suficientes conocimientos sobre el tema a tratar y dos, conocer los elementos fundamentales de la comunicación para poder transmitirla, es decir dominar algún medio de comunicación, que puede ser adquirido a través de cursos de profesionalización.

Estas dos características pueden establecer un consenso entre los divulgadores al ser fácilmente cuantificables y útiles para proponer el perfil del decaído. Sin embargo, la cuestión se complica porque existen otras características que parece ser son fundamentales, y que es necesario agregar ahora, estamos hablando de los aspectos cualitativos o características del divulgador, que son esenciales para que los las dos primeras antes sentadas tengan éxito. Es decir, no sólo dominar un tema y saberlo comunicar (**GRAN CAPACIDAD DE EXPRESIÓN**) hacen a un divulgador.

Por consenso, el perfil del divulgador debe basarse también, en las cualidades intrínsecas. Aspectos de tipo afectivo relacionados con **EL DISCURSO CIENTÍFICO, EN FUNCIÓN DEL PÚBLICO A QUIÉN VA DIRIGIDO EL MENSAJE. EL DIVULGADOR DEBE** contar con la emoción, **CIERTA VOCACIÓN EDUCATIVA PARA TRANSMITIR EL DISCURSO CON**

**PASIÓN, BUEN HUMOR, MOTIVACIÓN Y CREATIVIDAD**, poseer **CURIOSIDAD UNIVERSAL Y TRANSMITIR LA SED PERMANENTE POR EL CONOCIMIENTO, Y NO PERDER LA CAPACIDAD DE ASOMBRO. PERO, ¿CÓMO SE SUGIERE QUE PODAMOS EVALUAR ÉSTAS CARACTERÍSTICAS?** ¿CÓMO PODEMOS SABER SI LOS DIVULGADORES TIENEN LA SUFICIENTE PASIÓN O SENSIBILIDAD? **LOS PARÁMETROS PARA EVALUAR ESTOS ASPECTOS, DE SER INCLUIDOS EN EL PERFIL DEL DIVULGADOR, DEBIERAN SER PARTE TAMBIÉN DEL CONSENSO ENTRE LOS DIVULGADORES, GENERANDO ASÍ UNA PLATAFORMA UNIFICADA PARA TENER UNA BASE DE DONDE PARTIR.**



**CARTEL**

---



## Eugreka: tu conecte con la ciencia

---

Napsuciale, M., A. Helguera

G. Magaña-Cota

Modalidad: Cartel

*Palabras claves: Comunicación de la ciencia; hipermedia; prensa escrita*

---

### Resumen:

La Universidad de Guanajuato cuenta con una importante trayectoria en programas de divulgación de la ciencia dirigidos, principalmente, a fomentar la formación de nuevas vocaciones científicas en niños y jóvenes, así como programas enfocados en la protección y difusión del patrimonio universitario resguardado en la colección del Museo de Historia Natural Alfredo Dugés.

Con base en estas experiencias, la Dirección de Apoyo a la Investigación y al Posgrado ha emprendido un nuevo programa de comunicación pública de la ciencia que abarca, de manera integral, la producción de materiales para los diversos medios de comunicación masiva como la prensa escrita, televisión, radio e hipermedia; aprovechando las plataformas y medios universitarios. El objetivo fundamental es dar a conocer el impacto del trabajo científico generado en la Universidad de Guanajuato en los diferentes sectores sociales, con la finalidad de contribuir en la apropiación social del conocimiento.

Este programa, llamado "Eugreka: tu conecte con la ciencia", se encuentra en una etapa inicial que consiste en la publicación semanal de una columna en influyentes periódicos del estado, columna escrita por reconocidos investigadores quienes abordan su área de conocimiento y líneas de investigación a través de un lenguaje sencillo dirigido al público en general. Cada artículo será también publicado en los medios universitarios como la Gaceta UG y en el portal de noticias.

A la par, para cada uno de los investigadores que colaboran en la prensa escrita se están generando cápsulas para la televisión y la radio universitarias, así como productos específicos en la plataforma de hipermedios que permite conjuntar diferentes formatos y ponerlos a disposición de un amplio público a través del internet.

La idea es contar con diversas herramientas comunicativas en los nuevos entornos digitales para llegar a un mayor público. En este contexto, se producen materiales específicos para su difusión en las redes sociales, uno de los medios de mayor influencia en la actualidad, así como se utiliza este mismo medio como el principal difusor del programa Eugreka.

Los productos generados están disponibles en el portal [www.ugto.mx/eugreka](http://www.ugto.mx/eugreka), en el cual se integra las diferentes modalidades comunicativas, que permite una mayor difusión del programa.

## Al Aire Libre

---

Ángela Marlene Soto Calderón <sup>1</sup>  
biomarsoto@hotmail.com

Martha Patricia Zertuche Gehrke <sup>1</sup>  
acuamartha@gmail.com

Marco Antonio Sagaz Olvera <sup>1</sup>  
masito.sogaz@gmail.com

Irving Jesús Ayala Martínez<sup>1</sup>  
irv\_soul@hotmail.com

Luis Alberto Morales Hernández <sup>3</sup>  
luis.morales@uaq.mx

Marco Antonio Sánchez Ramos <sup>1,2</sup>  
masr@uaq.mx

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro  
Avenida de las Ciencias S/N, Juriquilla, Delegación Santa Rosa Jáuregui,  
Querétaro, México. C.P. 76230

<sup>2</sup>Red para la Divulgación de la Ciencia en Querétaro.

<sup>3</sup>Facultad De Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro (Campus San Juan del Río).

*Palabras Clave: Bernal, Difusión, Integración, Multidisciplinariedad, Observación.*

---

### Resumen:

La Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro, ha adoptado diversas estrategias para comunicar la ciencia y hacer participar a los miembros de la sociedad de los logros científicos y tecnológicos que surgen de nuestra institución. Uno de estos proyectos tiene el propósito de dar a conocer las riquezas naturales de nuestro estado a niños, jóvenes y profesores de distintos niveles educativos, a través de organizar grupos de observadores de la naturaleza. Con esta base, hemos empezado a organizar salidas al campo para profesores y estudiantes con el fin de hacer recorridos en senderos para que conozcan algunas áreas naturales protegidas.

Los senderos son utilizados como una herramienta de interpretación para promover parques y reservas naturales. Sin embargo, pocas veces los visitantes tienen la oportunidad de observar el paisaje con una perspectiva integral, abarcando los aspectos biológicos, geológicos, climatológicos y astronómicos. Por esta razón diseñamos un sendero en la Peña de Bernal apoyándonos de especialistas en diferentes áreas de estudio, de la colaboración de divulgadores de la ciencia y el apoyo de estudiantes de carreras científicas.

- Planeamos los senderos más apropiados para transitar y conocer los elementos geológicos, biológicos, hidrológicos, atmosféricos y astronómicos más importantes.
- Diseñamos carteles informativos, integrando las diferentes áreas del conocimiento para apoyar en la comprensión de las relaciones y procesos que observamos
- Fabricamos una maqueta interactiva con realidad aumentada del Área Natural Protegida de *Peña de Bernal*, que servirá como preámbulo para los recorridos
- Obtuvimos fotografías esféricas, fotografías panorámicas y videos time lapse para hacer un recorrido virtual
- Reconstruimos en 3D a Peña de Bernal por fotogrametría, para agregarle elementos de realidad virtual y aumentada
- Generamos una página web en la que se pueden consultar los resultados del trabajo ([ciencianexum.mx](http://ciencianexum.mx))

Consideramos que una forma eficiente de comunicar el conocimiento científico relacionado con las Áreas Naturales es durante caminatas en los sitios de observación, de modo que podamos educar nuestros sentidos, "entrar" a la imaginación de los científicos, comprender mejor los conceptos y métodos de la ciencia, apreciar de otro modo los ambientes naturales, proponer acciones que mejoren los sitios de observación y generar planes de conservación de nuestro patrimonio natural y cultural.

Proyecto financiado por CONCYTEQ y CONACYT

## Perfil de Ciencia Aplicado a Noticiarios Televisivos Nacionales e Internacionales

Itzel Gómez-Gurrola

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Socio de la Somedicyt  
[lezti076@hotmail.com](mailto:lezti076@hotmail.com)

Javier Cruz-Mena

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)  
[cruzmena@dgdc.unam.mx](mailto:cruzmena@dgdc.unam.mx)

Unidad de Periodismo de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM  
*Circuito Mario de la Cueva s/n, Edificio anexo a Universum, Delegación Coyoacán, C.P. 04510.*

*Palabras clave: Periodismo de Ciencia, Análisis de Contenido, Noticiarios de TV*

### Resumen:

Los noticiarios de TV suelen ser la fuente principal de información científica de la ciudadanía. Los análisis de contenido se centran, comúnmente, en el número de notas de CyT, salud y medio ambiente, su ubicación en los noticiarios, las fuentes y los encuadres.

Por ser de formato audiovisual las noticias en TV llegan a mayor audiencia en comparación con la prensa escrita.

"La ciencia no vende", éste es uno de los argumentos que existe para justificar la ausencia de notas de ciencia en los medios de comunicación, especialmente en los noticiarios televisivos.

En la Unidad de Periodismo de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) se ha desarrollado una variante metodológica compuesta por varias categorías que conforman un perfil de ciencia, el cual, permite la identificación de información científica que existe en los productos periodísticos. En esta investigación se ha puesto a prueba esta herramienta metodológica en cinco noticiarios de televisión pública en cuatro países: BBC, World News Today (Reino Unido); Televisión Española Telediario (España); Canal 22: Noticias 22 (México); PBS: NewsHour (Estados Unidos); Once TV: Once Noticias (México).

De forma aleatoria se eligieron las emisiones de febrero a junio de cada uno de los noticiarios. Todos con una duración de 60 minutos; excepto la BBC, de 30. Se observaron de forma completa cada una de las emisiones y posteriormente se clasificaron las notas de ciencia, medio ambiente y economía.

A través de un cartel presentaremos resultados preliminares que muestran que el perfil representa la ciencia en los noticiarios del corpus analizado.

## Del original de autor a la página Web: El Proceso editorial de un artículo de la revista *Ciencias*

Rosa Elisa T Hernández Acosta  
Facultad de Ciencias, UNAM  
[elisat.ha@ciencias.unam.mx](mailto:elisat.ha@ciencias.unam.mx)

Laura I. González Guerrero  
Facultad de Ciencias, UNAM  
[lauragg@ciencias.unam.mx](mailto:lauragg@ciencias.unam.mx)

*Palabras clave. Proceso editorial, Página Web, Revista Impresa, Ciencias, Multidisciplina*

### Resumen:

La revista *Ciencias*, de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, se publica desde hace más de treinta años, ésta tiene como objetivo impulsar una cultura científica en México mostrando la ciencia como un instrumento de análisis de la realidad y con la intención de que se reconozca el papel social del científico.

Al ser una revista multidisciplinaria, los textos que llegan a la redacción de *Ciencias* son de temas muy distintos, pero todos se someten al mismo proceso editorial. Siendo así, el camino que recorre un texto desde que el autor lo envía a la redacción de la revista hasta que se publica en la versión impresa es largo y en este proceso intervienen varios profesionales de la divulgación, de la ciencia y del ámbito editorial. Múltiples saberes, habilidades y voluntades se conjuntan para que la publicación salga con la calidad con la que se le reconoce.

Pero la revista impresa no es el fin del camino para cada uno de los manuscritos que la conforman, pues después intervienen varios profesionales para distribuirla, hacerla visible y accesible al público meta. Para ello, además de echar mano de las redes sociales, desde el 2009 la página web de *Ciencias* ([www.revistaciencias.unam.mx](http://www.revistaciencias.unam.mx)) juega un papel fundamental, ya que es el repositorio natural y de libre acceso para los cientos de artículos que se han difundido a lo largo de toda la trayectoria de la revista.

De modo que se puede decir que el trayecto final de cada artículo radica en trans-

formarlo de una versión impresa (con un discurso gráfico particular) a una versión digital (en formato HTML, con archivos PDF y también con una estética gráfica específica), con el fin de que estos estén disponibles en la página web de *Ciencias* y puedan ser consultados por los usuarios. Cabe mencionar que estas tareas de transformación se llevan a cabo en el interior del equipo editorial (a veces con el apoyo de estudiantes o profesionales que prestan sus servicios).

En este cartel presentaremos, de manera gráfica y sencilla (infografía), cómo y cuáles son los pasos del proceso editorial desde que llegan a la redacción de la revista los originales de autor hasta que los artículos están disponibles en su versión electrónica en la página web de la revista *Ciencias*. Destacaré la intervención de los profesionales a cargo de cada tarea editorial, enfatizando el trabajo en equipo y la importancia de las visiones multidisciplinarias que enriquecen el proyecto.

## Escuela para la Vida de Ciencia y Tecnología, una Manera para Empoderar a Niñ@S y Jóvenes

**Dolores García**

Unidad de Periodismo de Ciencia DGDC. Socia Somedicyt  
*logidaro@hotmail.com*

**Miriam García**

Delegación Tláhuac

**Gisela García**

Instituto Politécnico Nacional

**Oscar Ontiveros**

Divulgador independiente. Delegación Tláhuac. Socio Somedicyt

*Palabras clave: Divulgación de la Ciencia, Tláhuac, Educación No Formal, Cultura de Paz, Ciencia, Tecnología, Escuelas para la Vida*

**Resumen:**

Contantemente los medios de comunicación nos informan de actos violentos, de asesinatos, violaciones, secuestros..., nuestro país parece ser cada día más inseguro. El conocimiento en ciencia, artes, humanidades, etc., pueden permear para empoderar a las generaciones futuras en una cultura de paz y tolerancia.

La delegación Tláhuac es una demarcación que cuenta con instalaciones para el esparcimiento, el fomento al deporte y casas de cultura para diferentes expresiones artísticas, culturales y deportivas, sin embargo son las noches de astronómicas y las exposiciones itinerantes los únicos referentes que se tienen de la divulgación de la ciencia en dicha delegación, por lo que la Escuela de Ciencia y Tecnología no solo es un parteaguas para hacer de la ciencia una actividad permanente y constante, sino que se trata de un referente para una comunidad.

Esta ECyT forma parte de las siete escuelas que conforman el proyecto "Escuelas para la vida" cuyo objetivo es crear espacios educativos complementarios para promover una cultura de paz y preparar a niños y jóvenes para la vida.

A través de 6 disciplinas –arte, astronomía, biología, física, química y robótica– la escuela impulsa y promueve la a comunicación pública de la ciencia en la pobla-

ción infantil y juvenil antes mencionada para ser un semillero de profesionales, un trampolín de proyectos en divulgación y un dador de ciencia.

Los objetivos de esta escuela es impulsar proyectos sustentables, coadyuvar con la educación formal de niños y jóvenes de bajo rendimiento escolar, contribuir en la formación de académica de niños y jóvenes de la demarcación, y colaborar con instituciones para la conformación de proyectos y actividades de divulgación.

## Jóvenes Talento, un Proyecto de Inclusión Científica y Tecnológica en el Área de Energías Renovables

Mejía-Trejo, A. L.

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Jiménez-Islas, D.

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Espíndola-Lugo, M. A.

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Centro de Investigaciones Económicas Administrativas y Sociales

Socio de la Somedicyt

*Palabras claves: Jóvenes Talento, Energía Limpia, Biocombustibles, Vocación Científica, Investigación Científica*

### Resumen:

Se presentan evidencias metodológicas del proyecto denominado "Generación de fuentes alternas de energía: bioetanol, biohidrógeno y biodiesel", el cual es financiado por el CONACYT, a través del programa de fomento a las vocaciones científicas y tecnológicas en niños y jóvenes mexicanos. El desarrollo del proyecto constituye una inversión para el desarrollo y preparación de investigadores noveles en la búsqueda de generar energía limpia para la región. Por segundo año consecutivo ha sido avalado por el CONACYT para su implementación lo que permite trascender a través del apoyo para incrementar la participación de niños y jóvenes en actividades regionales, estatales y locales para fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas.

La propuesta contribuye en la formación de recursos humanos con capacidades técnicas en materia de investigación científica de la División de Ingeniería en Energías Renovables del Instituto Tecnológico Superior de Huichapan.

La propuesta considera el desarrollo de biocombustibles, lo cual permite a los estudiantes hacer uso de los conocimientos adquiridos durante su formación profesional, aplicándolos en un contexto de experimentación y análisis, obteniendo como resultado la generación de tres fuentes de energía. Se plantea la generación de etanol y el CO<sub>2</sub> liberado se aprovechará para la producción de hidrógeno (con algas) y como tercer bioproceso la extracción de aceites de las algas para usarlos como materia prima para biodiesel.

A su vez, se contempla la incursión año con año de más jóvenes, por lo que es necesario que los alumnos formados durante el primer año también ayuden en la transición de nuevos talentos en el desarrollo de proyectos y la generación de nuevas ideas, ello a través del acompañamiento, asesoría y trabajo colaborativo. Durante la implementación del proyecto se han apoyado a 15 estudiantes con becas, los cuales han participado en foros de difusión científica, congresos nacionales e internacionales, exponiendo los resultados científicos de su trabajo.

## Comunicación Pública de la Ciencia en la Comunidad Rural de Coatlán del Río, Morelos

Mario Antonio Flores Saldaña

Colectivo Cirián "Ciencia y Arte para todxs"  
colectivocirian@gmail.com

Minerva Sánchez Delgado

Colectivo Cirián "Ciencia y Arte para todxs"  
desami@outlook.com

Amairani Itzel Gutiérrez Reyna

Colectivo Cirián "Ciencia y Arte para todxs"  
darkar\_holmes@hotmail.es

*Palabras claves: Ciencia, Rural, Comunitario, Cultura y Coatlán*

### Resumen:

Las actividades de Comunicación Pública de la Ciencia que se realizan actualmente han permitido que diferentes sectores de la población no científica se acerque a las ciencias, principalmente en zonas urbanas.

Las comunidades más alejadas de las grandes urbes (rurales e indígenas) tienen restringido el acceso a este tipo de información o simplemente es nulo, ya sea por el acceso inadecuado para transportar equipo y exposiciones o porque no se encuentran en las agendas políticas estatales.

En ese sentido, grupos comunitarios originarios del lugar, se han organizado para ser un vínculo entre la comunidad y diversas actividades científicas recreativas. Este trabajo está dirigido a un público infantil y juvenil, entre 8 y 16 años, situado en la comunidad rural del municipio de Coatlán del Río, Morelos.

Como grupo radicado en la comunidad, nos interesa generar una perspectiva diferente de las ciencias, a saber; matemáticas, física, química y biología, en los niños y jóvenes del poblado. Propiciando un acercamiento amable y empático a estas disciplinas, utilizando modelos de ciencia participativa.

El *modelo participativo* es cuando el público no es visto como una audiencia pasiva, sino como un integrante fundamental en la generación y propagación del conocimiento científico. El término público, que se asocia con una pasividad, se sustituye por ciudadanía. La interacción ciencia/ciudadanía es el eje de interés de este modelo.

El uso de recursos literarios como cuento y novela, con temáticas científicas, se utilizan como herramientas atrayentes y complementarias entre el conocimiento científico y literario en la población. De igual manera, la promoción de actividades como encuentros, cine con temas científicos y/o talleres nos ayudan a reforzar el interés del público, así como un fomento a la lectura y al establecimiento de relaciones con su cotidianidad. Es importante generar un desarrollo integral en los niños de poblado así como reforzar la identidad colectiva de la comunidad.

## Paisajes del Conocimiento

---

Jennyfer De la Cerda-Nuño  
[cnuno@cicese.mx](mailto:cnuno@cicese.mx)

Norma Herrera Hernández  
 Socio de la Somedicyt  
[nherrera@cicese.mx](mailto:nherrera@cicese.mx)

Maribel Campos-Muñuzuri  
[mcampos@cicese.mx](mailto:mcampos@cicese.mx)

Stephannie Lozano Murillo  
[slozano@cicese.mx](mailto:slozano@cicese.mx)

Ulises Cruz Aguirre  
[ucruz@cicese.mx](mailto:ucruz@cicese.mx)

CICESE  
 Carretera Ensenada-Tijuana 3918 Zona Playitas Ensenada, Baja California C.P: 22860

Palabras clave: Audiovisual, Paisajes, Conocimiento, Divulgación, Contemplativo

---

### Resumen:

Captar la belleza de la naturaleza y fusionarla con el conocimiento que ha adquirido la humanidad con el paso de los años, es el objetivo de la serie audiovisual "Paisajes del conocimiento". Una producción del departamento de comunicación del CICESE, en la que colaboran investigadores de diversas áreas de estudio. "Paisajes del conocimiento" surge de la idea de brindar un espacio para la contemplación de nuestro entorno, una oportunidad para observar aquello que por el acelerado estilo de vida que se lleva en la actualidad es difícil darse el tiempo para detenerse y apreciar detalles tan simples como el movimiento de las nubes.

Cada región tiene un paisaje característico y un por qué detrás de todo ello. Complementar la imagen de eso que nos maravilla con información que ha aportado la ciencia en sus diversas disciplinas, es una manera de fusionar el arte y la ciencia para contribuir, como dice Reynoso Haymes (2013), a la incorporación de la ciencia

a la cultura general de la población. Escuchar la voz del propio especialista quien comparte la información es una de las características de esta serie audiovisual, y uno de los retos en el proceso de preproducción y producción, ya que los expertos en ciencias exactas colaboran en la elaboración del guión y con la grabación de su voz, actividad que muchos de ellos no habían experimentado. A través de un lenguaje audiovisual contemplativo, "Paisajes del conocimiento" busca sensibilizar al público para observar los fenómenos de la naturaleza, e incentivarlo a la reflexión del por qué sucede lo que vemos, y a su vez, sensibilizar al científico acerca de los aportes que los profesionales de la comunicación brindan para socializar el conocimiento. Esta serie audiovisual de divulgación de la ciencia forma parte del contenido publicado en el canal de Youtube CICESEciencia, el cual atiende a las cuatro áreas de estudio del CICESE: ciencias de la tierra, física aplicada, oceanología y biología experimental y aplicada. "Paisajes del conocimiento" aborda temas en relación a la atmósfera, la tierra, el mar, la luz, la flora y la fauna.

## Promoción de la Salud en el Contexto Educativo "Miércoles Saludable".

---

Marcela Patricia Del Toro Valencia  
*didactica.marcelad@gmail.com*

Ma. del Carmen Arias Valencia  
*arias\_karina2@hotmail.com*

Leticia Sesento García  
*leticiasesentogarcia@yahoo.com.mx*

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
*Flor del Río 45. Fraccionamiento Loma de la Floresta. Morelia, Michoacán. CP. 58088.*

*Palabras clave: Estilos de Vida, Saludables, No Saludables, Promoción de la Salud, Universitarios*

---

### Resumen:

El contar con buena salud tiene que ser un objetivo y una meta prioritarios para todos los seres humanos, porque además de experimentar una sensación de bienestar, funcionan adecuadamente en todas las áreas de su vida; sin embargo, la enfermedad está presente en todas las etapas del desarrollo del individuo. Los jóvenes no escapan a ella y aquellos estudiantes que padecen alguna, pueden llegar a presentar problemas escolares, académicos y psicosociales por falta de estilos de vida saludables o por problemas de salud. Esto, puede constituirse en una necesidad que tiene que atender toda institución educativa.

Alegret, Castanys y Sellarés (2010), señalan que en el contexto educativo pueden existir estudiantes con pérdida auditiva, con dificultades en el aprendizaje, situaciones de estrés emocional, que se encuentren en situaciones de riesgo psicosocial, con dificultades para regular sus emociones y su conducta, entre otras necesidades que no pueden dejar de atenderse. Es por ello, que las instituciones educativas se encuentran ante el desafío de promover la salud en los estudiantes para que éstos sean capaces de funcionar óptimamente en todas las áreas de su vida.

Ante ello, se diseñó el programa "Miércoles Saludable", como producto de un proyecto de investigación aprobado por la Coordinación de la Investigación Científi-

ca de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) en el año 2015, titulado "Estilos de vida en adolescentes". El objetivo del programa "Miércoles Saludable" fue detectar estilos de vida saludables o no saludables a través del cuestionario Fantástico, validado en población colombiana, brasileña, y mexicana (Ramírez, y Agredo, 2012) y difundir estilos de vida saludables en estudiantes universitarios. Para ello, se solicitó el apoyo de la Secretaría de Salud en el Estado, del programa de Educación para la Salud y del programa de orientación educativa de la facultad de Psicología de la Universidad Nicolaita de Centros de Integración Juvenil. El programa se llevó a cabo en uno de los pasillos de la ciudad universitaria de la UMSNH, los miércoles desde agosto hasta noviembre del 2015. Contando cada miércoles con presencia de 150 a 200.

Se puede afirmar que el programa despertó el interés en los estudiantes por conocer sus estilos de vida saludables por lo que se puede concluir que un contexto idóneo para la promoción de la salud de los jóvenes es el contexto educativo.

#### Referencias

- Alegret, J., Castanys, E., y Sellarés, R. (2010). *Alumnado en situación de estrés emocional*. España: Grao
- Ramírez, R. y Agredo, R. (2012). Fiabilidad y validez del instrumento "Fantástico" para medir el estilo de vida en adultos colombianos. *Rev. Salud Pública*, 14 (2), pp. 226-237.

## Cuidemos Juntos el Centro Histórico

Yanet Lezama López

Centro INAH Querétaro

yanetlezama@gmail.com

Andrés Balvanera Núm. 2, Centro Histórico, Santiago de Querétaro, Querétaro, CP 76000.

#### Resumen:

La exposición de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (EXPOCYTEQ) que cada año lleva a cabo el Consejo de Ciencia y Tecnología estatal (CONCYTEQ) pretende acercar el conocimiento científico y tecnológico principalmente a los niños, niñas, y jóvenes del estado de Querétaro. Tiene como objetivo primordial la divulgación de la ciencia y la tecnología, estimulando a la comunidad académica para dar a conocer su trabajo. Se propicia así en los asistentes el interés por la investigación y la creatividad científica y tecnológica, vinculándola con la vida cotidiana. También es objetivo de la exposición el facilitar el acceso a los educandos y a los educadores hacia los contextos, procesos y métodos de la producción científica y tecnológica, así como concientizarlos acerca de cómo éstos contribuyen al desarrollo estatal y nacional. Finalmente la exposición fomenta en el público el espíritu crítico y reflexivo acerca del papel que juega cotidianamente la ciencia y la tecnología en la sociedad.

Este ejercicio interactivo fue diseñado para la EXPOCYTEQ 2008. El objetivo del ejercicio fue incentivar los procesos de identificación, conocimiento, conservación y apropiación del patrimonio cultural edificado del centro histórico de Santiago de Querétaro, primordialmente en educandos entre 4 y 12 años, así como a jóvenes y adultos que los acompañaron.

Utilizando una maqueta y rompecabezas tridimensionales de las tipologías edilicias (tipos de edificios y casas) del centro histórico de Santiago de Querétaro, se transmite de manera lúdica, qué es el patrimonio cultural edificado, su importancia y cómo contribuir a su protección y mejora, enfocándose a los elementos arquitectónicos de los templos, capillas, casas y el acueducto de la ciudad.

Al armar los rompecabezas y jugar con la maqueta del centro histórico, los participantes juegan a ser especialistas del INAH y les transmitimos cómo mantener un centro histórico limpio, ordenado y cuidado.

Actualmente forma parte de las actividades del Departamento de Servicios Educativos del Museo Regional, en donde ha sido también aplicado exitosamente con adultos mayores.

## Implementación del Taller: Comunicación Escrita de la Ciencia en la Facultad de Ciencias Biológicas de la U.A.E.M.

---

Mario Antonio Flores Saldaña

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
*mariofloressaldana@gmail.com*

Juan Carlos Sandoval Manrique

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
*jcsandoval@uaem.mx*

*Palabras claves: Taller, Escritura, Universidad, Narraciones y Cultura*

---

### Resumen:

Además de estimular el pensamiento crítico, la expresión *cultura científica* se utiliza para designar el amplio y cada vez más generalizado fenómeno de comunicación pública de la ciencia y la inserción en el día a día de nuestra sociedad en los temas de ciencia y tecnología, incluyendo reflexiones sobre la dimensión cultural y social de la ciencia, la tecnología, la salud y el medio ambiente.

La escritura científica está definida como un documento científico que se identifica por factores como veracidad y autenticidad. Algunos criterios que se han generalizado en la redacción técnica son claridad y precisión.

Los especialistas que evalúan, verifican, replican o discuten los contenidos de los escritos constituyen el público que más ciencia escrita puede apropiarse. De ahí que las audiencias que menos apropian conocimiento científico mediante textos escritos sean los ciudadanos.

Como responsabilidad social de la universidad, el taller "Comunicación Escrita de la Ciencia" ha sido implementado en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, y se efectúa desde el mes de agosto de 2015 con la intención de estimular el interés por los temas de ciencia y el pensamiento científico entre los estudiantes; contar y narrar historias de ciencia puede contribuir a una mejor análisis, cuestionamiento y comprensión de acontecimientos que atañen a la comunidad estudiantil.

El objetivo del taller es desarrollar habilidades de redacción orientadas a la divulgación de una cultura científica con el uso de textos narrativos.

En ese mismo sentido el rigor y la contextualización, así como el flujo narrativo de los textos, ha sido importante para la obtención de productos (narraciones) que los estudiantes *voluntarios* refieren. A la fecha se han recopilado 11 narraciones compilados en dos antologías surgidas del taller: "Narraciones de ciencia I y II". Más allá de que este taller puede propiciar la publicación de textos de los estudiantes adscritos a la facultad; la comunicación escrita de la ciencia, vista como creación literaria, permite la posibilidad de conocer concepciones y percepciones que tiene el estudiante interesado en la divulgación escrita.

## Representación de los Debates Fundamentales de la Física Cuántica en las Publicaciones Divulgativas, Sus Alcances e Implicaciones

Mtra. Pamela Geraldine Olivo Montaña

UNAM, Posgrado en Filosofía de la Ciencia, Área de Comunicación de la Ciencia, doctorado.

[pamelager@gmail.com](mailto:pamelager@gmail.com)

*Palabras clave: Física Cuántica, Filosofía de la Física Cuántica, Discurso Divulgativo, Narrativa, Pseudociencia*

### Resumen:

En la exposición se presentarán algunas problemáticas fundamentales de la física cuántica que han promovido la reflexión y el debate filosófico. Observaremos cómo estas problemáticas han sido representadas dentro de las publicaciones divulgativas relacionadas a la física cuántica y en qué medida se exhiben al público que, en principio, no pertenece al grupo de científicos especializados.

Es importante señalar que cuando nos encontramos ante la divulgación de la física cuántica, se presentan dificultades que provienen de la propia estructura de la teoría. Solo por mencionar un ejemplo, se tiene que la teoría contiene principios que van en contra del sentido común, por lo que se dificulta su comunicación y la generación de una imagen clara en el público, por mencionar algunos se encuentran: el comportamiento dual de la materia, el principio indeterminista y el papel de la observación en el problema de la medida. Serán estos los que se considerarán para la presente exposición.

En el análisis se rastrearán las distintas herramientas utilizadas por los autores en la presentación de conceptos claves de la teoría, que como se dijo anteriormente han provocado debates en los fundamentos de la teoría. Observaremos el papel del discurso narrativo en la divulgación de esta teoría, así como el uso de la metáfora y analogía como herramientas para representar las nociones elegidas.

Considerando que se analizarán desde las publicaciones iniciales que abordaron esta teoría hasta textos más recientes, podremos presentar una imagen de los cambios que ha sufrido la divulgación de la teoría cuántica, advirtiendo que en algunos de estos textos los conceptos teóricos han sido retomados para dar cuen-

ta de fenómenos que están más allá del alcance explicativo de la propia teoría, pudiéndose considerar como una divulgación pseudocientífica, y cómo esto tiene un alcance directo en la sociedad. Dicho todo lo anterior, habrá que reflexionar y analizar la importancia de mostrar al público los debates que se presentan en los fundamentos de la teoría.

## Desarrollo de la exposición interactiva *Cáete con la luz*, para la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 2015.

José Alberto Rojas Hernández

Jefe de diseño del MIDE, Museo Interactivo de Economía

[alberto.rojas@mide.org.mx](mailto:alberto.rojas@mide.org.mx)

Tacuba 17, Centro Histórico, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México. C.P.: 06000

*Palabras clave: Divulgación de la Ciencia en el MIDE, Desarrollo de Experiencias, Diseño Gráfico, Niveles de Lectura, Formación de Públicos*

### Resumen:

En el año 2015, el MIDE, Museo Interactivo de Economía, tuvo la oportunidad de participar en la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología con sede en el zócalo de la Ciudad de México. Desarrolló una exposición extramuros especialmente para este proyecto llamada *Cáete con la luz*, que hablaba acerca del impacto económico, social y ambiental que tiene la generación y consumo de luz, pues el tema central de la SNCyT era el año de la luz.

Durante la generación de este proyecto se realizó una labor de investigación para generar contenido que se traduciría en diferentes estrategias para la divulgación de la ciencia económica dirigida al tema de la luz. Se realizaron guiones para infografías, cédulas, animaciones, interactivos y talleres.

Con el fin de lograr que el público que visitara la exposición pudiera tener diferentes niveles de lectura de los contenidos y lograr los objetivos de divulgación de la exposición, se planteó un sistema de recursos gráficos que guiarían al visitante a través de la exposición, de tal modo que se realizó un trabajo semiótico de un adelanto tecnológico de la generación de luz eléctrica: el circuito eléctrico. Al retomar esta metáfora se diseñó una identidad que serviría para marcar los ejes temáticos de la exposición y ofrecer recursos de identificación y lectura dentro de la experiencia.

El objetivo del cartel es compartir cómo se realizó este trabajo y mostrar el resultado final aplicado a la exposición. Cabe señalar que en la exposición, el visitante, además de encontrar una cédula de introducción, encontraba una cédula infográfica que le contaba cómo se había construido la identidad, socializando los procesos de trabajo del MIDE hacia el público.

Este tipo de proyectos permite que el MIDE diversifique el modo en que desarrolla experiencias dedicadas a la divulgación, empleando la imagen de manera como herramienta para comunicar sus contenidos en diferentes niveles de lectura.

## La Difusión a través de los Clubes de Ciencia (CdCH en México)

---

**José R. Arellano S.**

Doctor en Sociología por la UNAM. Adscrito a la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales/CES-UNAM  
[josearel@unam.mx](mailto:josearel@unam.mx)

**Margarita Santoyo R.**

Doctora en Sociología por la UNAM. Adscrito a la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales/CES-UNAM  
[mashj53@gmail.com](mailto:mashj53@gmail.com)

**Hugo Arellano-Santoyo**

Biological and Biomedical Sciences. U. Harvard  
[hugo\\_arellano-Santoyo@u.washington.edu](mailto:hugo_arellano-Santoyo@u.washington.edu)

*Palabras clave: Difusión, Clubes de Ciencia, Impacto de la Ciencia, Educación No Formal, Evaluación*

---

### Resumen:

Los 'Clubes de Ciencia' de la Universidad de Harvard en México nacen con la intención de realizar actividades que favorezcan la difusión científica y tecnológica entre los jóvenes de nivel medio superior o superior, con la finalidad de motivarlos hacia la investigación. La principal característica de estos clubes es que los responsables de cada módulo son -en su mayoría- estudiantes mexicanos de posdoctorado y doctorado, interesados en compartir su experiencia con las generaciones que les preceden, para motivarlos a seguir sus pasos en el quehacer científico. Sin embargo, hace falta medir el impacto que tiene la participación de los jóvenes en estos clubes, y analizar mediante evaluaciones el grado de influencia en sus futuras decisiones académicas. En este sentido nuestro interés central es la evaluación en la formación de jóvenes investigadores, a través de esta forma de difusión de la ciencia y la tecnología. Estamos buscando medir 'impacto'. ¿Cuál es la significación de estos clubes de ciencia? ¿A cuántos impacta? ¿Cómo se organizan? ¿Cuántos jóvenes llegan a la ciencia?

## La Soberanía Alimentaria a través de la Revista National Geographic

---

**Aymara Marlene Suárez González**

Estudiante en la Licenciatura de Ciencias Ambientales, Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia. UNAM.

*aymara.suarez1@gmail.com*

**Pedro Sergio Urquijo Torres**

Doctor en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México y actual profesor e Investigador Asociado C en el Centro de Investigaciones Geografía Ambiental y la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia.

*psurquijo@ciga.unam.mx*

*Palabras clave: Soberanía Alimentaria, Cobertura Periodística, Revista de Divulgación, Estado del Arte, Necesidades Básicas*

---

### **Resumen:**

*National Geographic* es una de las revistas más prestigiadas de divulgación científica que, a lo largo de 127 años de existencia ha abordado infinidad de temas, intereses y acontecimientos dentro de la sociedad norteamericana y mundial. Uno de los temas que hoy en día es más controversial a nivel global es la soberanía alimentaria, entendida como la facultad que tienen los pueblos de alimentar a las personas de acuerdo a sus necesidades básicas y culturales. En el contexto actual de globalización, el tema de la soberanía alimentaria resulta fundamental para incidir en la adecuada alimentación de los pueblos con base en su diversidad cultural y biológica, el entender y hacer soberanía alimentaria abre paso a una interacción que va desde lo familiar, local hasta lo global, recuperando y asegurando la conservación de la biodiversidad respetando la diversidad productiva y cultural.

Este trabajo de investigación es producto de una estancia académica realizada en el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México a lo largo de 4 meses. Se presentan los resultados de una revisión bibliográfica de 1,487 artículos publicados entre 1888 y 2015. Las palabras clave que se utilizaron en la búsqueda fueron "famine", "food sovereignty", "feed, hunger", "food supply" y "Malthus". Se generó una base de datos con categorías establecidas en las que se agrupó la información para realizar posteriormente, un análisis cualitativo de los datos obtenidos.

Este trabajo representa los resultados preliminares del trabajo de investigación de licenciatura de la primera autora.

## ÍNDICE DE AUTORES

A. Helguera .....	257
A.M. Cetto .....	201
Abril Angeles Trujillo .....	21
Addina Cuervo Espinosa .....	65
Adriana Alvarez Andrade .....	45
Adriana Laura Tokman Wajner .....	141
Aleida Rueda.....	135
Alejandra Alvarado Zink.....	181
Alejandra Álvarez Gutiérrez .....	123
Alejandra Atzín Ramírez Hernández.....	101
Alejandra Atzín Ramírez Hernández.....	57
Alejandra Viridiana Espinoza-Romo .....	147
Alejandro Rodriguez Ibarra .....	125
Alejandro Rodríguez Torres .....	199
Alfonso Andrés Fernández Medina, Mtro. ....	35
Alma Carolina Sánchez Rocha, Biol. ....	101
Alma Carolina Sánchez Rocha, Biol. ....	57
Ana Claudia Nepote.....	251
Ana Claudia Nepote González .....	123
Ana Cuevas Romo .....	41
Ana Karen Sandoval.....	139
Ana María Flores Gutiérrez .....	69
Ana Sofía Luna Espinosa .....	115
Ángela Marlene Soto Calderón .....	259
Antonio Torres Macías .....	63
Ariel David Santana Gil.....	205
Armando Bayona Celis, Biol. ....	177
Armando Bayona Celis, Biol. ....	91
Arturo Álvarez Herrera .....	129
Arturo Álvarez Herrera .....	161
Arturo Sahagún Morales.....	197
Axel Ladrón de Guevara Carrillo .....	125
Aymara Marlene Suárez González .....	285
Beatriz Romero Ángeles .....	199
Berenice Suárez Rodríguez.....	107

Biiniza Matías Pineda, L.I.E.....	217	Erika Mildred Rodríguez Toledo, M. en C.....	91
Brenda Carolina Arias Martín .....	183	Espíndola-Lugo, M. A.....	267
Carlos Enrique Orozco Martínez, Mtro. ....	235	Esteban Fernando Felix Pico, M. en C. ....	93
Carlos Galindo Leal .....	115	Esteban López Jiménez.....	65
Carlos Hernández Zarza, Lic. en Com.....	39	Estela Carmona, M. en C. ....	105
Carlos Manuel Herrera Méndez.....	49	F. Nájera.....	201
Carmina de la Luz Ramírez.....	65	Felisa Aguilar Arellano .....	145
César Augusto Avalos Guitar.....	55	Fernando Pacheco .....	153
Clara Margarita Tinoco Navarr, M. en GIC.....	177	Fiorella Fenoglio Limón.....	145
Clara Margarita Tinoco Navarro, M. en GIC. ....	91	Fiorella Fenoglio Limón.....	171
Claudia Hernández García, Mtra. ....	227	Francisco José Cobos Prior.....	33
Claudia Juárez, Lic. ....	35	Francisco Martínez Nieto.....	149
Claudia María Farías Martínez.....	189	Fredi Everardo Correa Romero.....	147
Claudia Pilar Dovali Torres.....	253	Gabriela Ma. Esqueda Escárcega .....	95
Clementina Equihua Zamora .....	21	Gisela Montiel Espinosa.....	89
Cruz del Carmen Juarez Olvera, Biol. ....	93	Gloria Azucena Torres de León.....	45
Dalia Elizabeth Ayala Islas .....	19	Gloria Carmina Morales Veyra.....	21
Dalia Elizabeth Ayala Islas .....	43	Gloria Valek Valdés, Mtra. ....	35
Daniel García Moreno.....	103	Hernán Muñoz Acosta .....	167
Daniel González Tokman .....	141	Hiram Soto Palomo .....	153
Daniel Martínez Sahagún .....	71	Hortensia Segura Silva, M. en C. Ed.....	137
Daniel Rodríguez Cano.....	131	Hugo Arellano-Santoyo .....	283
Denisse Joana Flores González .....	211	Hugo Augusto Benítez Thomas.....	209
Diana Martínez Ordoñez .....	55	Ibiza Martínez-Serrano. ....	243
Dolores García.....	265	Indra Maria Alvarez Ramirez, M. en C. ....	93
Ed. Hortensia Segura Silva, M. en C. Ed.....	203	Ingrid Pacheco Victorio.....	241
Edgar Cárdenas Escamilla .....	169	Irving Jesús Ayala Martínez .....	259
Efrén Esteban Rodríguez Rendón.....	31	Israel D. Lara Barajas .....	145
Ek del Val de Gortari.....	69	Israel D. Lara Barajas .....	171
Elisa T Hernández Acosta.....	85	Itzel Gómez-Gurrola.....	261
Eliseo Hernández Gutiérrez .....	33	Ivette Mota.....	59
Elizabeth Torres Bahena .....	53	Ivette Mota Ramírez .....	115
Elvia Moreno Posadas. ....	219	J. Enrique Anzures Becerril.....	233
Emilio Salceda.....	51	J.R. Hernández .....	201
Ennio Héctor Carro Pérez .....	197	Javier Crúz-Mena .....	121
Enrique Beltrán Brozón .....	209	Javier Crúz-Mena .....	135
Enrique Soto .....	51	Javier Crúz-Mena.....	213
Erik Michel García Flores .....	101	Javier Crúz-Mena .....	261
Erika Mildred Rodríguez Toledo, M. en C.....	177	Jennyfer de la Cerda .....	155

Jennyfer de la Cerda .....	37	Lydia Gabriela Ortega Bucio .....	129
Jennyfer de la Cerda Nuño .....	61	Lydia Gabriela Ortega Bucio .....	161
Jennyfer De la Cerda-Nuño .....	271	Ma. del Carmen Arias Valencia.....	273
Jesús Antonio Pascual Álvarez .....	135	Ma. Del Carmen González González .....	83
Jiménez-Islas, D.....	267	Marcela Patricia Del Toro Valencia.....	273
Joel Torices Armenta .....	129	Marco Antonio Sagaz Olvera .....	259
Joel Torices Armenta .....	161	Marco Antonio Sánchez Ramos .....	175
Jorge Alfonso Tavares Negrete .....	249	Marco Antonio Sánchez Ramos .....	259
Jorge Alfredo Jiménez Torres, Dr. ....	247	Marcos Ramón Gómez Ortega .....	47
Jorge Omar Cárdenas .....	75	Marcos Vinicio Gómez Cervantes, Biol. ....	193
José Alberto Rojas Hernández .....	223	Margarita Santoyo R. ....	283
José Alberto Rojas Hernández .....	281	María Heidi del Pilar Vizcaíno Granados.....	245
José Alberto Tenorio González .....	107	María Heidi del Pilar Vizcaíno Granados.....	77
José Antonio Macías García .....	179	Mariam Gizéh Cruz Domínguez .....	97
Jose Francisco Piña Puente, Q.B.P. ....	93	Mariana Carnalla .....	109
José R. Arellano S. ....	283	Mariano Guevara Moreno .....	173
Juan Carlos Sandoval Manrique .....	277	Maribel Campos .....	37
Juan Martín Morales Camarillo .....	161	Maribel Campos Muñuzuri .....	155
Juan Tonda Mazón.....	231	Maribel Campos Muñuzuri .....	61
Karina López Navarrete .....	81	Maribel González González .....	65
Karla Sandoval Mendoza, Dra.....	159	Mario Antonio Flores Saldaña .....	269
Katya Lourdes Zamora Cuevas .....	79	Mario Antonio Flores Saldaña .....	277
Kenya Del Ángel Valencia .....	197	Marjory González Vivanco .....	19
Laura Isabel González Guerrero .....	85	Marjory González Vivanco .....	43
Lauro Cortés Hernández.....	189	Martha Patricia Zertuche Gehrke .....	259
Lázaro Ulises Muñoz Carine, Mgs. ....	29	Martha Vergara Fregoso, Dra.....	247
León Pablo Bárcenas Clavel .....	129	Martín Bonfil Olivera .....	133
León Pablo Bárcenas Clavel .....	161	Mayra C. Magaña Pintor .....	167
Leonor Solís Rojas .....	185	Mejía-Trejo, A. L.....	267
Leonor Solís-Rojas.....	225	Michelle Morelos .....	121
Leonor Solís-Rojas .....	167	Miguel Ángel Méndez Rojas .....	73
Leonor Solís-Rojas, M. en C.....	105	Miguel Guadalupe Orozco Plascencia .....	23
Leopoldo Noyola .....	51	Miguel Martínez Ramos .....	167
Leticia Sesento García .....	273	Mildred Rodríguez Toledo .....	103
Lourdes Magdalena Peña Cheng, M. en C. ....	177	Mildred Rodríguez Toledo .....	221
Lourdes Magdalena Peña Cheng, M. en C. ....	91	Mireya Ímaz Gispert .....	19
Luis Alberto Zapata González, Dr. ....	127	Mireya Ímaz Gispert .....	43
Luis Felipe García y Barragán.....	147	Moisés Tejocote-Pérez .....	195
Luz del Carmen Colmenero Rolón.....	229	Nancy Álvarez Vázquez.....	63

Napsuciale, M.....	257
Niurys Viera Hernández, Mgs. ....	29
Norma Elena Rebolledo Gloria, M. en A. ....	177
Norma Herrera.....	37
Norma Herrera Hernández.....	155
Norma Herrera Hernández.....	61
Omar Bañuelos Quintana.....	199
Oriana Trejo Álvarez .....	67
Oscar Hernández Hernández.....	65
Pablo del Monte-Luna .....	157
Padma Beamonte.....	61
Paloma Zubieta López .....	143
Pamela Geraldine Olivo Montaña, Mtra. ....	279
Parsifal Islas Morales.....	101
Parsifal Islas Morales.....	57
Pascual Linares Márquez .....	125
Patricia García Horsman.....	253
Patricia Moreno Casasola Barcelo. ....	173
Patricia Moreno-Casasola.....	151
Paulina Martínez Trápaga.....	21
Pedro Medina Rosas .....	123
Pedro Munive Suárez .....	99
Pedro Sergio Urquijo Torres.....	285
Rafael Flores Hernández.....	107
Raúl Ortega Muñoz .....	65
Raúl Ortega Muñoz, Mtro. ....	227
Regina González Villareal .....	69
Revista Elementos, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla .....	51
Ricardo Quit.....	73
Roberto Arreola Alemón .....	53
Roberto Faustino Hidalgo Rivas .....	107
Roberto Iván Ramírez García .....	65
Rocío Aguilar Sánchez .....	237
Rocío Calderón García, Dra.....	247
Rodolfo Ferro Pérez .....	249
Rodrigo Vidal Tamayo Ramírez .....	233
Rosa Elisa T Hernández Acosta .....	263
Salvador Ortíz Aviléz .....	163
Sergio A. Guzmán-del Prío .....	157

Sergio Rubio-Pizzorno .....	89
Sergio Sánchez Sánchez. ....	25
Silvia Domínguez Gutiérrez .....	27
Sociedad Astronómica de México A.C. ....	233
Sofía Flores Fuentes .....	63
Sonia Olguín García, Lic. ....	203
Stephannie Lozano .....	155
Stephannie Lozano .....	37
Stephannie Lozano Murillo .....	61
Susana Herrera Lima, Dra.....	193
Susana María Rivas Ladrón de Guevara .....	115
Tonatiuh García Campos. ....	147
Ulises Cruz.....	155
Ulises Cruz.....	37
Ulises Cruz Aguirre.....	61
Valentina Martínez Valdés .....	239
Vanessa Martínez Sosa .....	189
Verónica Ortega Ortiz.....	191
Vicente Hernández Hernández, Dr. ....	113
Víctor H. Cruz-Escalona.....	157
Víctor Manuel García Suárez, Ph.D.....	29
Yanet Lezama López.....	171
Yanet Lezama López .....	275
Yanine Quiroz Pérez .....	213
Yolanda Sandoval Carlos .....	117
Zoilo Romero Morales.....	125

