

[esferas]

Nicolás Álvarez | Andrea Ayala | Andrés Carrasco | Diana Coello | Gustavo Cusot | María José De la Torre
María José Enriquez | Cindy Espinoza | Gabriela Falconí | Silvana Guitarra | Elkin Alexis Hidrobo | Agustín Hinojosa
Rafael Jorda | María Dolores Lasso | Luis Renato León | Ivis Alexi Llerena | María Cristina Mateus | Alejandra Miño
Erick Moreno | María Gabriela Neira | Valeria Ochoa-Herrera | Iván Palacios | María Isabel Paz | Mariel Paz y Miño
Rodrigo Pozo | Diego Quiroga | Nejem Raheem | Mateo Sáenz | Jill Stewart | Amanda Thompson | Cristian Toledo
Gabriel Trueba | Wendy Vernaza | Ximena Vivas | Gabriela Zaldumbide | Emilia Zamora



[esferas]

Nicolás Álvarez | Andrea Ayala | Andrés Carrasco | Diana Coello | Gustavo Cusot
María José De la Torre | María José Enríquez | Cindy Espinoza | Gabriela Falconí
Silvana Guitarra | Elkin Alexis Hidrobo | Agustín Hinojosa | Rafael Jorda
María Dolores Lasso | Luis Renato León | Ivis Alexi Llerena | María Cristina Mateus
Alejandra Miño | Erick Moreno | María Gabriela Neira | Valeria Ochoa-Herrera
Iván Palacios | María Isabel Paz | Mariel Paz y Miño | Rodrigo Pozo | Diego Quiroga
Nejem Raheem | Mateo Sáenz | Jill Stewart | Amanda Thompson | Cristian Toledo
Gabriel Trueba | Wendy Vernaza | Ximena Vivas | Gabriela Zaldumbide | Emilia Zamora



USFQ PRESS

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Campus Cumbayá USFQ, Quito 170901, Ecuador
www.usfqpress.com

USFQ PRESS es la casa editorial de la Universidad San Francisco de Quito USFQ. Fomentamos la misión de la universidad al divulgar el conocimiento para formar, educar, investigar y servir a la comunidad dentro de la filosofía de las Artes Liberales.

Esferas - Volumen 2

Autores en esta edición:

Nicolás Álvarez¹, Andrea Ayala¹, Andrés Carrazco¹, Diana Coello¹, Gustavo Cusot¹, María José De la Torre¹, María José Enríquez², Cindy Espinoza¹, Gabriela Falconí¹, Silvana Guitarra¹, Elkin Alexis Hidrobo¹, Agustín Hinojosa², Rafael Jordà¹, María Dolores Lasso¹, Luis Renato León¹, Ivis Alexi Llerena³, María Cristina Mateus¹, Alejandra Miño¹, Erick Moreno⁴, María Gabriela Neira¹, Valeria Ochoa-Herrera¹, Iván Palacios¹, María Isabel Paz¹, Mariel Paz y Miño¹, Rodrigo Pozo¹, Diego Quiroga¹, Nejem Raheem⁵, Mateo Sáenz¹, Jill Stewart⁶, Amanda Thompson⁶, Cristian Toledo³, Gabriel Trueba¹, Wendy Vernaza¹, Ximena Vivas¹, Gabriela Zaldumbide¹, Emilia Zamora⁴.

¹Universidad San Francisco de Quito USFQ, Quito, Ecuador, ²Universidad Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, ³Consultor independiente, Quito, Ecuador, ⁴Universidad de Las Américas, Quito, Ecuador, ⁵Emerson College, Boston, Estados Unidos ⁶Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, Chapel Hill, Estados Unidos.

Editores generales:

Rafael Jordà¹, Gabriela Falconí¹ y Alejandra Miño¹

Editores invitados:

Michelle Grunauer¹ y Claudia Tobar¹

Comité editorial:

Rafael Jordà¹, Gabriela Falconí¹ y Alejandra Miño¹

¹Universidad San Francisco de Quito USFQ

Esta obra es publicada luego de un proceso de revisión por pares ciegos (*peer-reviewed*).

Producción editorial: Alejandra Miño

Diseño general: Krushenka Bayas Ramírez

Diseño de cubierta: Krushenka Bayas Ramírez

Revisión de estilo: María del Pilar Cobo

Revisión de idioma inglés: Reema Azar

Webmaster: Jaime Páez

© Michelle Grunauer y Claudia Tobar, por el Prólogo, 2021

© Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2021



Los artículos de este volumen están registrados bajo la licencia creative commons CC BY-NC-SA: Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual. No se permite el uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.

Esferas, 2 – Abril 2021

Publicado en línea en: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/esferas/index>

1ª edición: abril 2021

Más información en: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/esferas/index>

Catalogación en la fuente Biblioteca de la Universidad San Francisco de Quito USFQ

Esferas [PUBLICACIÓN PERIÓDICA] / editores generales, Anamaría Garzón Mantilla, Rafael Jorda ... [y otros]. – [no.] 1 (mayo. 2018)-
– Quito : USFQ Press, 2018-
v.

[Anual]

ISSNe: 2697-3499

1. Universidad San Francisco de Quito – Integración social – Publicaciones seriadas. – 2. Comunidad y universidad – Publicaciones seriadas. – I. Garzón Mantilla, Anamaría, ed. – II. Jorda, Rafael, ed.

CLC: AP 63 .E84

CDD: 056.1

OBI-115

Se sugiere citar este volumen de la siguiente forma:

Jorda, R., Falconí, G., y Miño, A. (eds.) (2021). *Esferas*, 2. doi: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i>

ISBN: 978-9978-68-184-8

Registro de Autor:

El uso de nombres descriptivos generales, nombres comerciales, marcas registradas, etcétera, en esta publicación no implica, incluso en ausencia de una declaración específica, que estos nombres están exentos de las leyes y reglamentos de protección pertinentes y, por tanto, libres para su uso general.

La información presentada en este libro es de entera responsabilidad de sus autores. USFQ PRESS presume que la información es verdadera y exacta a la fecha de publicación. Ni la USFQ PRESS, ni los autores dan una garantía, expresa o implícita, con respecto a los materiales contenidos en este documento ni de los errores u omisiones que se hayan podido realizar.

Esferas

ISSN: 2697-3499

DOI: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i>

Esferas es una serie monográfica que reúne diferentes ensayos o artículos académicos sobre proyectos de vinculación con la sociedad realizados en Ecuador. Estos textos sirven para difundir proyectos sociales recientes, comprender la profundidad de las relaciones que se establecen con la comunidad, las metodologías de trabajo y las aproximaciones que se realizan desde distintos campos de conocimiento.

Esferas

Att. Rafael Jordà, editor

Dirección de Vinculación con la Sociedad

Universidad San Francisco de Quito USFQ

Calle Diego de Robles y Vía Interoceánica, Campus Cumbayá

Casilla Postal 17-1200-841, Quito 170901, Ecuador.

Correo electrónico: rjorda@usfq.edu.ec

contenido

Prólogo 1

Michelle Grunauer, Claudia Tobar Cordovez

ODS 3 Salud y Bienestar 9

“Agua para Galápagos”: un programa de monitoreo de la calidad del agua en las islas Galápagos 10

“Water for Galapagos”: a water quality monitoring program for the Galapagos Islands

Wendy Vernaza, Rodrigo Pozo, María Cristina Mateus, Diego Quiroga, Jill R Stewart, Amanda L. Thompson, Nejem Raheem, Valeria Ochoa-Herrera

La experiencia de implementación de “Cuéntame”: una intervención en salud mental 36

The implementation experience of “Cuéntame”: a mental health intervention

Emilia Cristina Zamora Moncayo, Diana Belén Coello Baquero, Nicolás Agustín Álvarez Frank, Mateo Alejandro Sáenz Hinojosa, Erick Paúl Moreno Montenegro, Cristian Andrés Toledo Jara, María Gabriela Neira Irigoyen

La trampa entomológica *Gravid-Aedes* Trap, como una alternativa para el monitoreo del mosquito *Aedes aegypti*, vector del dengue, en las islas Galápagos 54

The *Gravid-Aedes* Trap as an alternative for surveillance of the *Aedes aegypti* mosquito, the vector of dengue on the Galapagos Islands

Luis Renato León Villalba, Andrés Ricardo Carrazco Montalvo, Ivis Alexi Llerena Martillo, Agustín Hinojosa Gavilanes

Programa de Telesalud para pacientes crónicos de sectores rurales de Pichincha: prevención y promoción en salud en época de pandemia por Covid-19. Ensayo 74

Telehealth Program for chronic patients in rural communities in Pichincha province: health prevention and promotion during the Covid-19 pandemic. Case Report

Iván Tomás Palacios León, Ximena Carolina Vivas Vaca, Mariel Paz y Miño, Gabriel Trueba

Vinculación con la sociedad en el ámbito de la salud: USFQ más allá de su campus y sus aulas	106
Engagement with society in the health field: USFQ beyond its campus and classrooms Iván Tomás Palacios León	

ODS 4 Educación de calidad **133**

Alfombras de Guano: salvando nuestra herencia cultural	134
---	------------

Guano Rugs: saving our cultural heritage
María Isabel Paz Suárez, Mónica Gabriela Zaldumbide Chiriboga

“Ciencia al Rescate”: descubre el científico que hay en ti	160
---	------------

“Science to the Rescue”: discover your inner scientist
Andrea Verónica Ayala Trujillo – Elkin Alexis Hidrobo Portilla

Comunicación e innovación en las prácticas educativas, caso de estudio: experiencias de la campaña “Recicla Esperanza”	180
---	------------

Communication and innovation in educational practices, case study:
experiences of the “Recycle Hope” campaign
Gabriela Falconí, Gustavo Cusot, María José Enríquez,
María José De la Torre

Dejando huellas: experiencias que enriquecen a la educación	206
--	------------

Leaving footprints: experiences that enhance education
María Dolores Lasso

“Física Creativa”, un espacio para compartir ciencia	226
---	------------

“Creative Physics,” a space to share science
Silvana Guitarra

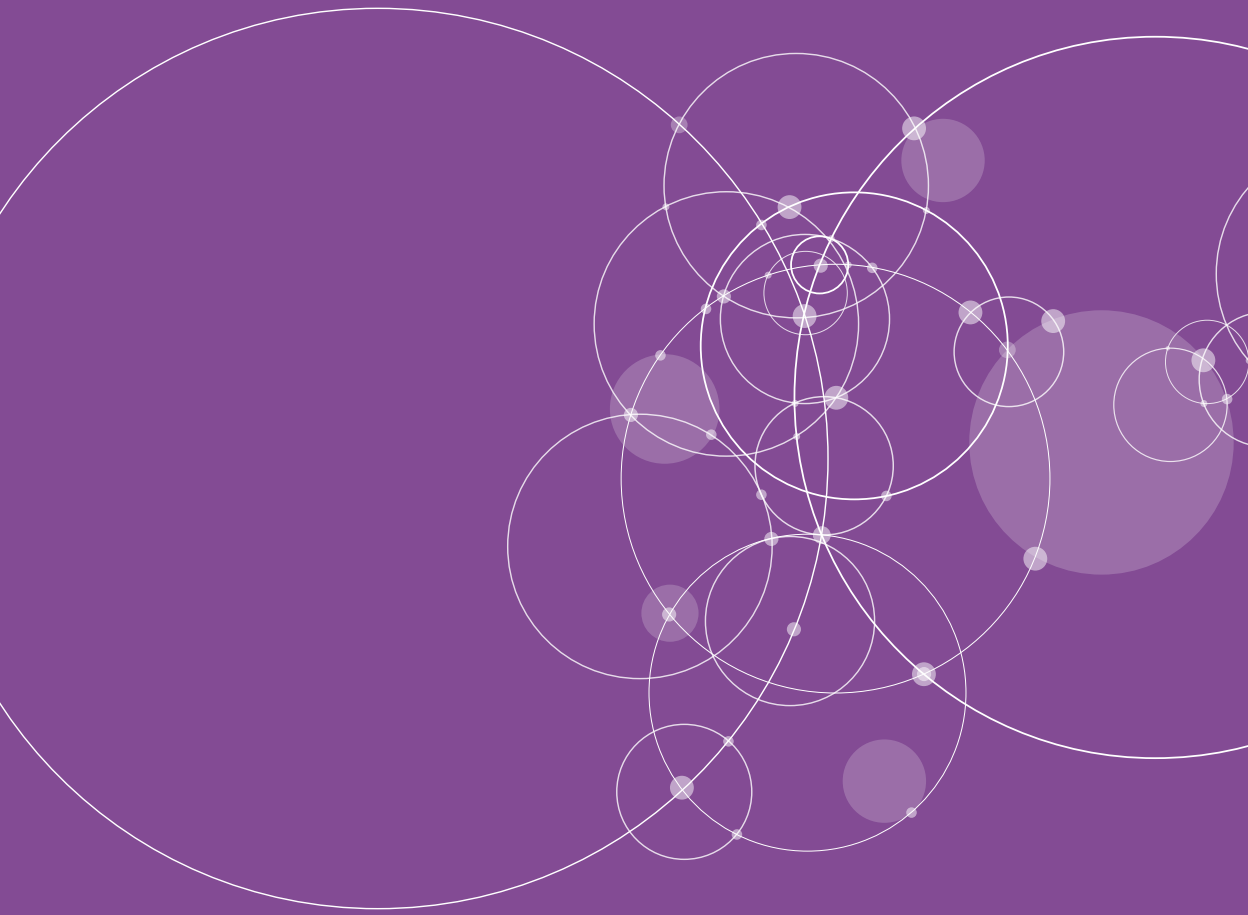
Transformación digital en instituciones de educación inicial	238
---	------------

Digital transformation in early childhood education institutions
Cindy Espinoza

Conclusiones	258
---------------------------	------------

Rafael Jordà, Alejandra Miño





Prólogo



Prólogo

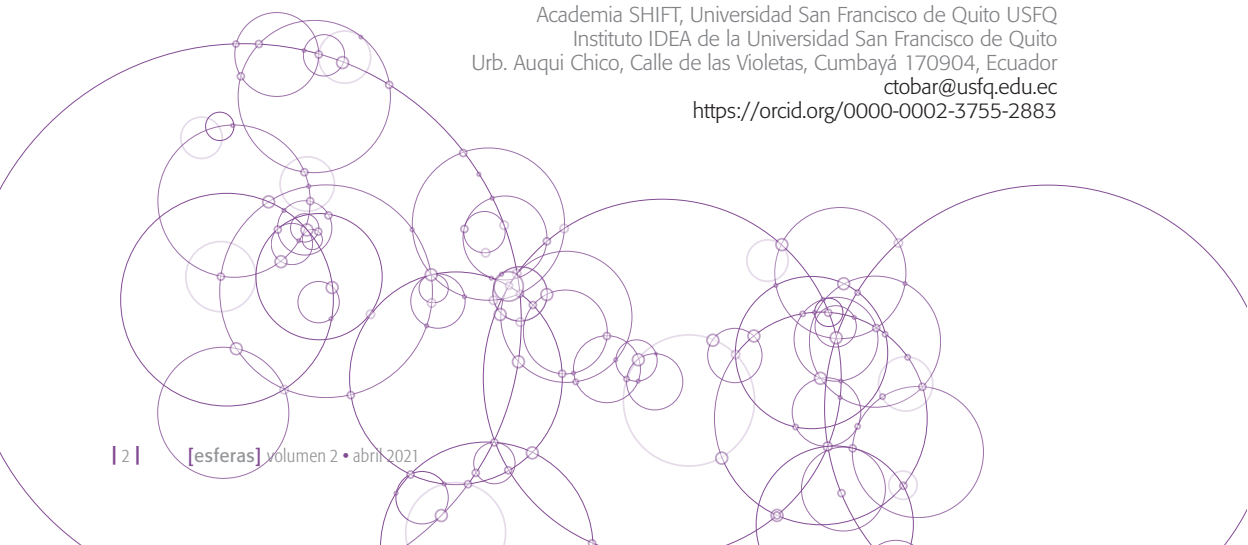
Michelle Grunauer – Claudia Tobar Cordovez

Michelle Grunauer

Escuela de Medicina, Universidad San Francisco de Quito USFQ
Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital de los Valles
Edificio de Especialidades Médicas, Av. Interoceánica km 12 ½ y Florencia,
Quito 170901, Ecuador
mgrunauer@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-5821-7603>

Claudia Tobar Cordovez

Academia SHIFT, Universidad San Francisco de Quito USFQ
Instituto IDEA de la Universidad San Francisco de Quito
Urb. Auqui Chico, Calle de las Violetas, Cumbayá 170904, Ecuador
ctobar@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3755-2883>



Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) buscan el fin de la pobreza, la protección del planeta y el acceso a oportunidades para todos, sin que nadie se quede fuera, para que nuestro mundo alcance paz y prosperidad en 2030. En este contexto, la salud y la educación son pilares fundamentales para el desarrollo global y contribuyen de manera importante a las metas planteadas.

El ODS 3 señala: “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”, y el ODS 4: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. Estos son objetivos ambiciosos e implican grandes desafíos para toda la sociedad, y son la suma de esfuerzos compartidos, que resultará en una población global sana, próspera, educada y libre.

A continuación, presentamos cinco proyectos que cumplen con el objetivo 3, en donde, con distintos enfoques, podemos ver cómo este objetivo cobra vida.

“Agua para Galápagos’: Un programa de monitoreo de la calidad del agua en las islas Galápagos”, desarrollado por Wendy Vernaza, Rodrigo Pozo, María Cristina Mateus, Diego Quiroga, Jill R Stewart, Amanda L. Thompson, Nejem Raheem y Valeria Ochoa-Herrera, explora la disponibilidad, calidad y tratamiento de agua en tres islas del archipiélago de Galápagos: Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela. Este artículo tiene gran relevancia, ya que acerca la ciencia a la comunidad y permite que esta se apropie, comprenda mejor e inclusive explore estrategias para preservar y optimizar la calidad de sus recursos hídricos. La incorporación de varios actores locales, tanto del sector público como del privado, de organizaciones no gubernamentales y jóvenes estudiantes realza el trabajo colaborativo, característica importante en los proyectos que perdurarán en el tiempo.

La experiencia de implementación de “‘Cuéntame’: una intervención en salud mental gratuita para el personal de la primera línea de acción durante la pandemia por Covid-19 en el Ecuador”, por Emilia Cristina Zamora Moncayo, Mateo Alejandro Sáenz Hinojosa, Diana Belén Coello Baquero, Nicolás Agustín Álvarez Frank, María Gabriela Neira Irigoyen, Erick Paúl Moreno Montenegro

y Cristian Andrés Toledo Jara, describe un proyecto con enfoque en el área de salud mental, que se orienta tanto en el aumento de factores de protección como en la asistencia psicológica remota, ofrecida al personal de primera línea de acción en la pandemia por Covid-19. Este artículo demuestra cómo la suma de voluntades y vocación de servicio a los demás puede plasmarse en un impacto positivo en las áreas de salud y social para una población que está sufriendo. Se discuten, además, los desafíos encontrados y la proyección de “Cuéntame” para el futuro. La oportunidad de acceso a este programa sin duda habrá contribuido a la resiliencia tan necesaria para el personal de primera línea, en una época global, tan compleja.

“La trampa Gravid-*Aedes* Trap, como una alternativa para el monitoreo del mosquito *Aedes aegypti*, vector del dengue, en las islas Galápagos”, desarrollado por Luis Renato León Villalba, Andrés Ricardo Carrazco Montalvo, Ivis Alexi Llerena Martillo y Agustín Hinojosa Gavilanes, describe una estrategia simple, de bajo costo, que tiene como objetivo contribuir al monitoreo pasivo del mosquito *Aedes aegypti*. Al aplicar la trampa Gravid-*Aedes* Trap (GAT) en las islas San Cristóbal y Santa Cruz, en el archipiélago de Galápagos, se logró capturar *Aedes aegypti*, agente causal de enfermedades como dengue, zika y chikungunya. El dengue puede ser fatal. Durante 2019, seis personas fallecieron en el Ecuador, y el Ministerio de Salud Pública reportó 8,416 casos, con una tasa de incidencia de 49 por 100,000 habitantes y una tasa de letalidad de 0.071%. Intervenciones como la desarrollada en este artículo podrían investigarse más y, si son efectivas, añadirse a las estrategias de control vectorial de las islas.

El “Programa de Telesalud para pacientes crónicos de sectores rurales de Pichincha: prevención y promoción en salud en época de pandemia por Covid-19”, implementado por Iván Tomás Palacios León, Ximena Carolina Vivas Vaca, Mariel Paz y Miño y Gabriel Trueba, aplica la tecnología para que, de manera remota, la población acceda a la promoción de estilos de vida saludables, a la prevención de contagio durante la pandemia, así como al diagnóstico de SARS-CoV-2 a través de RT-PCR. Las poblaciones atendidas contaron también con educación nutricional e intervención en el área de salud mental. Este artículo conjuga varios elementos necesarios para diseñar un programa sólido: la multidisciplinariedad, tan importante en el área de salud; la población seleccionada (adultos mayores y población con enfermedades crónicas); el enfoque preventivo; el gran trabajo en equipo, que incluyó alianzas público-privadas, profesores, estudiantes y voluntarios, así como considerar los

determinantes de salud en su planteamiento. El programa de Telesalud benefició a 8,598 personas en situación de vulnerabilidad, así como a cada participante de este gran equipo; probablemente, su vida no será la misma después de esta experiencia de entrega a los demás.

“Vinculación con la sociedad en el ámbito de la salud: USFQ más allá de su campus y sus aulas”, por Iván Tomás Palacios León, describe el programa de vinculación con la sociedad de la Escuela de Medicina de la USFQ, en el que estudiantes y docentes, en convenio con el Ministerio de Salud Pública, desarrollan programas de promoción de salud y prevención de enfermedad en 16 comunidades de los valles de Tumbaco y Los Chillos. Los grupos etarios son diversos: niños, adolescentes, adultos jóvenes y adultos mayores. El artículo detalla los programas que se han efectuado desde 2016, que abarcan a aproximadamente 8,000 personas cada año académico. Una característica valiosa del programa de vinculación con la comunidad de la Escuela de Medicina es que promueve el servicio a la comunidad al fortalecer la vocación médica y, al mismo tiempo, optimiza el aprendizaje de los estudiantes en las competencias actitudinales y de profesionalismo, pilares de la carrera.

A continuación, presentamos seis proyectos que cumplen con el objetivo 4, en donde grupos de profesores y alumnos de la USFQ son protagonistas de proyectos significativos que prometen apoyar a la comunidad a través de la enseñanza respetuosa y comunitaria.

“Alfombras de Guano: salvando nuestra herencia cultural”, por María Isabel Paz y Gabriela Zaldumbide, es una aventura para reconstruir un camino histórico de valores alrededor de la artesanía, la identidad cultural y el valor mercantil. El proyecto rescata una práctica milenaria artesanal a punto de extinguirse, que, a través del apoyo, asesoría y el entendimiento de esta, puede ser rescatada e incluso comercializada a nivel internacional. Este proyecto destaca el concepto de *slow-production* (producción lenta), el valor por lo artesanal y la manufactura de pueblos ancestrales y únicos. El proyecto consistió en entender primero el arte de las alfombras y después, junto con la comunidad, construir un proyecto de apoyo para el diseño y la comercialización en línea de estas obras de arte. Los estudiantes y profesores se involucraron con la comunidad de una manera tan respetuosa y armónica que realmente convierte a este proyecto en único. En un aprendizaje para ambas partes en el que se rescatan la historia, los valores, las creencias y, sobre todo, la percepción de valor en la producción.

“‘Ciencia al Rescate’: descubre el científico que hay en ti”, liderado por Andrea Ayala y Alexis Hidrobo, es una muestra del potencial interdisciplinario de las artes liberales. El proyecto tiene como objetivo recuperar la capacidad de exploración de niños y jóvenes, a través de experimentos, la lectura divertida, o videos centrados en ciencias exactas y naturales. Este proyecto despierta el interés de niños, jóvenes y adultos al combinar buenas prácticas de comunicación y entretenimiento. La creación de videos, la publicación de la revista y *shows* en vivo crean una suerte de espectáculo que permite a los niños y jóvenes enamorarse de las ciencias y de su magia. El involucramiento activo de profesores voluntarios, líderes del proyecto y estudiantes combina una serie única de talentos que permiten rescatar a la ciencia y despertar la curiosidad.

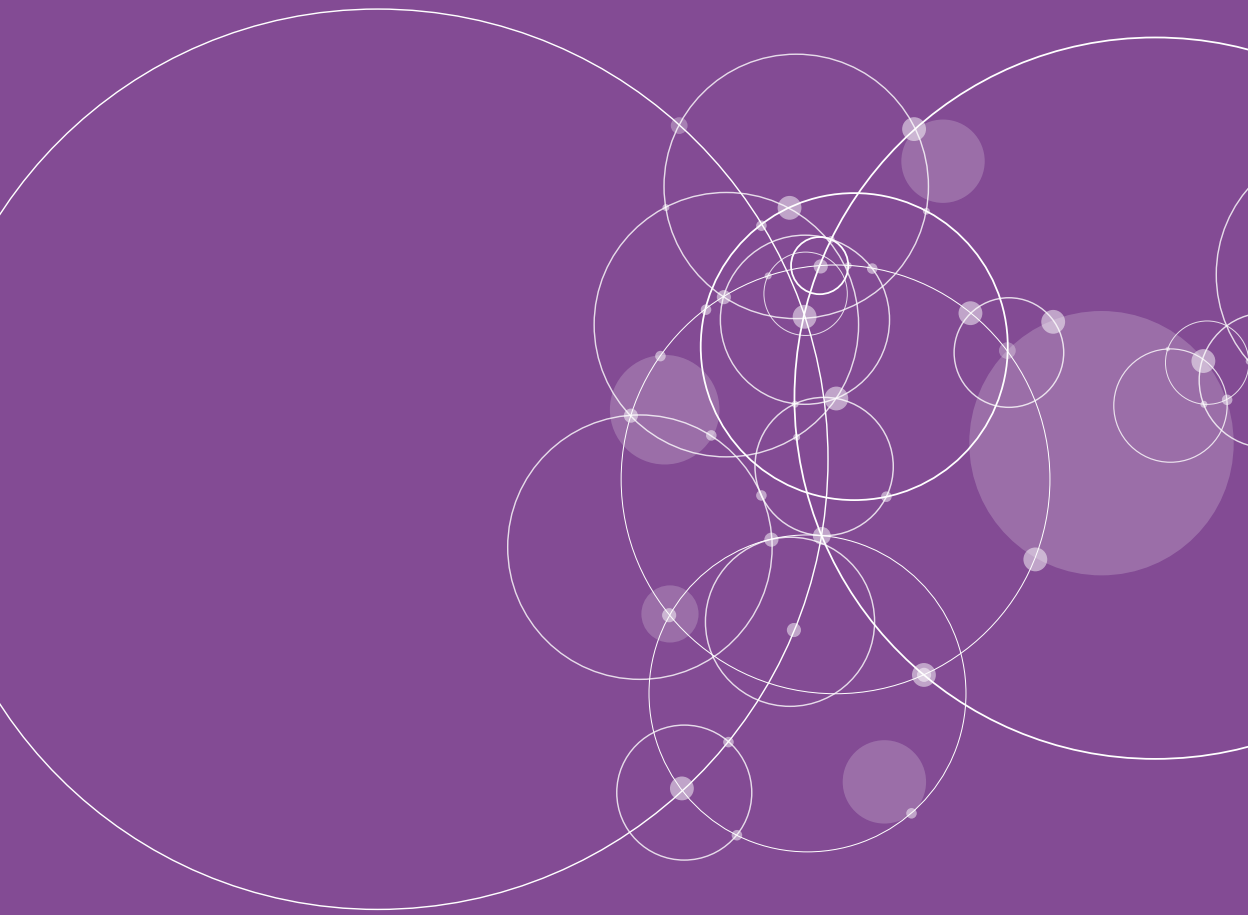
“Comunicación e innovación en las prácticas educativas, caso de estudio: experiencias de la campaña ‘Recicla Esperanza’”, a cargo Gabriela Falconí, Gustavo Cusot, María José Enríquez y María José de la Torre, es un proyecto con dos objetivos: comunicar y levantar conciencia sobre la manera correcta de reciclar, y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del colectivo de recicladores de Quito. Este proyecto es de especial relevancia en la crisis sanitaria de 2020 del Covid-19, dado que los recicladores se convierten en un grupo de alto riesgo. La población entera debe tomar conciencia de su responsabilidad en esta problemática. La campaña se enfocó en concientizar a la comunidad a través de estadísticas y datos relevantes sobre la calidad de vida de los recicladores, además del desafío que representa el reciclar en Quito y diseñar material de comunicación que llegue a la población elegida. Es una demostración de un aprendizaje experiencial que benefició tanto a estudiantes participantes como a la comunidad focal.

El proyecto “Dejando Huellas, experiencias que enriquecen a la educación”, presentado por María Dolores Lasso, es la demostración de la capacidad de apoyo a jóvenes y niños en situación de riesgo. Este programa, que pretende enriquecer con experiencias significativas a niños y jóvenes, tiene un componente de apoyo internacional con la Universidad de Michigan. Estudiantes, profesores y voluntarios arman un sólido equipo para diseñar un campamento que permita la realización personal de la población objeto de este proyecto de vinculación. Es admirable en este proyecto la continuidad y sostenibilidad que se le ha dado, en búsqueda de recursos y personal de apoyo. “Dejando Huellas” es una oportunidad de crecimiento para los estudiantes de educación de la USFQ, en el cual, mediante el aprendizaje y servicio, se aprenden contextos, experiencias y valores que salen del aula regular.

“Física Creativa’, un espacio para compartir ciencia”, a cargo de Silvana Guitarra, tiene como objetivo generar amor e interés por la ciencia en estudiantes y en la comunidad en general, al proponer espacios donde la audiencia puede interactuar con experimentos que cubren distintas ramas de la Física. Este proyecto destaca lo interesante de la ciencia, para despertar en jóvenes la pasión por la curiosidad, y observar fenómenos a nuestro alrededor. Actividades como la “Physics Van” o la casa abierta de física han llenado de asombro y entretenimiento a todos los participantes. Esta iniciativa llegó hasta las islas Galápagos para mostrar, a través de un aprendizaje experiencial, la capacidad de maravillarse con las ciencias. El alcance de este proyecto es no solo para estudiantes sino para los padres y docentes que disfrutaron y aprendieron gracias a la física creativa.

El proyecto en la línea educativa es el de “Transformación digital en instituciones de educación inicial”, de Cindy Belén Espinoza Aguirre. Este proyecto resulta particularmente interesante en la pandemia, gracias a la necesidad latente de usar herramientas tecnológicas en la enseñanza. Tiene como misión contribuir a entender cómo utilizar las herramientas digitales, y a fomentar la discusión, el debate, la práctica guiada y el dominio del aprendizaje híbrido en los niños y docentes. La intervención de este proyecto contó con varias etapas e involucró a docentes y estudiantes. La educación digital es hoy en día una necesidad que habilita el acceso a la educación. En este sentido, el proyecto TDEI benefició a 200 personas de manera directa e indirecta. Profesores de la USFQ apoyan con su conocimiento de manera abierta a la comunidad para potenciar esta importante destreza para la vida. El actual aprendizaje remoto durante el Covid-19 fortaleció la pertinencia de este proyecto.

Cada uno de los proyectos presentados demuestra la capacidad resiliente de trabajar en comunidad, de aprender junto a los que nos rodean. Estos proyectos ejemplifican nuestra fortaleza colaborativa y esencia catalizadora de desarrollo, pues la educación en una población saludable siempre será el arma más poderosa para cambiar el mundo. Tenemos la confianza de que estos proyectos mantendrán la continuidad tan necesaria y se incrementarán en el futuro. Todos nosotros somos agentes de cambio y nuestros actos contribuirán significativamente para alcanzar los ODS en 2030. ●



ODS 3

Salud y Bienestar



“Agua para Galápagos”: un programa de monitoreo de la calidad del agua en las islas Galápagos

“Water for Galapagos”:
a water
quality monitoring program for
the Galapagos Islands

Wendy Vernaza – Rodrigo Pozo – María Cristina
Mateus – Diego Quiroga – Jill R Stewart – Amanda L.
Thompson – Nejem Raheem – Valeria Ochoa-Herrera

Recibido: 11 de octubre de 2020

Aceptado: 22 de enero de 2021

DOI: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.2026>

Cómo citar:

Vernaza, W., Pozo, R., Mateus, M. C., Quiroga, D., Stewart, J. R., Thompson, A., Raheem, N., & Ochoa-Herrera, V. (2021). “Agua para Galápagos”: un programa de monitoreo de la calidad del agua en las islas Galápagos. *Esferas*, 2, 10-35.

<https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.2026>



Wendy Vernaza

Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Departamento de Ingeniería Ambiental. Av. Diego de Robles y Vía Interoceánica, 17-1200-841, Quito, Ecuador
wwernaza@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0332-0539>

Rodrigo Pozo

Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Departamento de Ingeniería Ambiental. Av. Diego de Robles y Vía Interoceánica, 17-1200-841, Quito, Ecuador
rpozor@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6101-2628>

María Cristina Mateus

Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Departamento de Ingeniería Ambiental. Av. Diego de Robles y Vía Interoceánica, 17-1200-841, Quito, Ecuador
Galapagos Science Center, San Cristóbal, Galápagos, Ecuador
mcmateus@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0546-0914>

Diego Quiroga

Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales
Av. Diego de Robles y Vía Interoceánica, 17-1200-841, Quito, Ecuador
Galapagos Science Center, San Cristóbal, Galápagos, Ecuador
dquiroga@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5370-5416>

Jill R. Stewart

Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, Departamento de Ciencias Ambientales e Ingeniería, Escuela de Salud Pública Global Gillings. 1301 Michael Hooker Research Center, Chapel Hill, Carolina del Norte, 27599, Estados Unidos
Galapagos Science Center, San Cristóbal, Galápagos, Ecuador
jill.stewart@unc.edu
<https://orcid.org/0000-0002-3474-5233>

Amanda L. Thompson

Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, Departamento de Nutrición, Escuela de Salud Pública Global Gillings, 245 Rosenau Hall, Chapel Hill, Carolina del Norte, 27599, Estados Unidos
Galapagos Science Center, San Cristóbal, Galápagos, Ecuador
althomps@email.unc.edu
<https://orcid.org/0000-0002-5872-738X>

Nejem Raheem

Emerson College, Departamento de Comunicación en Marketing. 120 Boylston Street, Boston, MA, 02116, Estados Unidos
nejem_raheem@emerson.edu
<https://orcid.org/0000-0002-5976-8247>

Valeria Ochoa-Herrera

Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Departamento de Ingeniería Ambiental. Av. Diego de Robles y Vía Interoceánica, 17-1200-841, Quito, Ecuador.
Galapagos Science Center, San Cristóbal, Galápagos, Ecuador
vochoa@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3826-2079>

Resumen

Las islas Galápagos se caracterizan por contar con fuentes limitadas de agua; por lo tanto, la conservación y protección del agua dulce es uno de los retos más difíciles de afrontar. La disponibilidad, calidad y tratamiento de aguas en cada isla es diferente, y está relacionada con la demanda de la población. En este artículo, presentamos la situación actual y los proyectos que desarrollamos relacionados con el recurso hídrico en tres islas: Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela. En Santa Cruz, en conjunto con el Parque Nacional Galápagos (PNG), se generó una línea base de calidad del agua mediante un set de datos levantados durante nueve años por el PNG; además, se desarrolló un estudio sobre la percepción de la población sobre la calidad del agua, su satisfacción en cuanto al recurso y la disposición local a pagar por mejoras a este servicio. En San Cristóbal, se desarrolla el Programa de Monitoreo a largo plazo de calidad del agua; mientras que en Isabela se efectuó un proyecto piloto de monitoreo de la calidad del agua. Por último, en las tres islas se realizaron talleres de trabajo con gente local, representantes de instituciones públicas y privadas, ONGs y estudiantes. Estos, además de dar a conocer los proyectos que se llevan a cabo en cada isla, permitieron identificar y priorizar las preocupaciones y dudas de cada comunidad acerca del manejo del agua y las estrategias de mitigación al cambio climático. En este documento se presentan los resultados principales de cada actividad desarrollada, el estado de la calidad del agua en las tres islas y opiniones de las partes involucradas sobre las mejoras aplicables en las islas para obtener un recurso de calidad. Este proyecto de vinculación contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas 3: Salud y Bienestar; 6: Agua Limpia y Saneamiento; 13: Acción por el Clima y 14: Vida Submarina. Finalmente, este programa contribuye de manera tangible a preservar y conservar el recurso hídrico en el archipiélago.

Palabras clave: agua dulce, Galápagos, calidad del agua, monitoreo, objetivos de desarrollo sostenible, comunidad

Abstract

The Galapagos Islands are distinguished by having limited sources of water; for this reason, the conservation and protection of fresh water is one of the most difficult challenges to face. The availability, quality and treatment of water on each island is different and is related to the demand of the population. In this article, we present the current water situation and the projects we develop related to water resources on three islands: Santa Cruz, San Cristóbal and Isabela. On Santa Cruz, in conjunction with the Galapagos National Park, a water quality baseline was generated using a nine-year data set collected by the Park. In addition, a study was carried out on the perception of the population on the quality of water, their satisfaction regarding the resource, and the local willingness to pay for improvements to the water service. On San Cristóbal, the long-term Monitoring Program on water quality is being developed, while on Isabela a pilot project for monitoring water quality was conducted. Finally, on the three islands, workshops were held with local people, representatives of public and private institutions, NGOs, and students where we identified and prioritized the communities' concerns and uncertainties about the management of the water resources in the archipelago. The article presents a summary of the main results of the activities conducted, the status of water quality on the three islands, and opinions of the parties involved on the applicable improvements on the islands to obtain a quality resource. This community outreach program contributes to the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) 3: Good Health and Well-being; 6: Clean Water and Sanitation; 13: Climate Action; and 14: Life Below Water. Finally, this program contributes in a tangible way to preserve and conserve the water resource in the archipelago.

Keywords: fresh water, Galapagos, water quality, monitoring, sustainable development goals, community

Introducción

El desarrollo y el crecimiento poblacional en las islas Galápagos han generado que aumente la demanda de diferentes recursos, entre los cuales se destaca el agua dulce. De acuerdo con el último censo, en 2015, Galápagos contaba con 25,244 habitantes, lo cual representa un 9.5% más que la población de 2010. Adicionalmente, la isla más poblada es Santa Cruz; San Cristóbal es el segundo cantón con mayor número de habitantes, e Isabela se encuentra en tercer lugar [1]. Las islas Galápagos, debido a sus características hidrogeológicas, se distinguen porque cuentan con fuentes limitadas de agua dulce; por esta razón, conservar y proteger el agua dulce es uno de los retos más importantes en el archipiélago. La situación en cuanto a disponibilidad, accesibilidad, calidad y tratamiento de aguas en cada isla es diferente, y está relacionada con la demanda de la población y del turismo.

Santa Cruz

La isla Santa Cruz, con un área de 986 km² recibe un número de turistas en constante crecimiento. En 2018, el 76% de un total de aproximadamente 276,000 turistas se dirigió a esta isla [2]. Además, el número de inmigrantes provenientes sobre todo del Ecuador continental también ha aumentado de manera considerable en los últimos años, debido a las oportunidades de trabajo relacionadas con el sector turístico [3]. Según el censo poblacional de 2015, Santa Cruz cuenta aproximadamente con 15,701 habitantes, de los cuales la mayoría habita en el centro urbano de Puerto Ayora [4].

La disponibilidad del recurso hídrico en esta isla es una preocupación constante, debido a la acumulación de agua salobre en grietas de piedras volcánicas. Además, la calidad del agua se ha visto afectada por la proximidad del asentamiento urbano con el acuífero, la falta de un sistema eficiente de tratamiento de aguas residuales, la intrusión de agua de mar y la posible sobreexplotación del acuífero [5]. Adicionalmente, en Puerto Ayora las familias de la isla colectan los efluentes domésticos en fosas sépticas, sin ninguna depuración extra; el 90% de estas fosas no funcionan correctamente, lo cual permite que las aguas residuales se infiltren en el acuífero y lo conviertan en una fuente inadecuada de agua de consumo humano, debido a la presencia de coliformes fecales [6].

Por otro lado, la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Santa Cruz (EPMAPASC) cobra una tarifa fija mensual de \$5.24 para el sector doméstico, y de \$11.24 para las viviendas con un área mayor a 100 m²

y para el sector comercial [7]. Sin embargo, el servicio presenta interrupciones con frecuencia, y el recurso está disponible solamente tres horas al día, en promedio. Además, el agua que se distribuye en Puerto Ayora no ha sido potabilizada y esto ha forzado a los residentes de esta isla a adquirir agua embotellada para su consumo [8]. Adicionalmente, la falta de medidores de consumo de agua ha significado que en ciertos casos los habitantes la utilicen para regar sus cultivos [8].

En 2019, en conjunto con el Parque Nacional Galápagos (PNG), evaluamos la calidad del agua costera y subterránea de la cuenca de Pelican Bay, en Santa Cruz. Este análisis se llevó a cabo gracias a los datos recopilados durante nueve años (2007-2015) por el programa de monitoreo de la calidad del agua del PNG. Analizamos varios parámetros físico-químicos y microbiológicos, con el objetivo de entender el estado de la calidad del agua en la isla junto con las variaciones estacionales y espaciales [5]. Además, en enero de 2020 desarrollamos un proyecto de investigación sobre la disposición a pagar sobre servicios de agua mejorados. Este consistió en encuestar a moradores de la isla, para recopilar información acerca de las condiciones actuales del servicio de agua, las prácticas de agua en sus hogares, la satisfacción de los consumidores, la preferencia de estos frente a los servicios de agua y las características sociodemográficas de los encuestados, para presentar y proponer nuevas políticas donde las tarifas se basen en el consumo [3].

San Cristóbal

San Cristóbal tiene un total de 7,199 habitantes y un crecimiento poblacional anual de 0.8% [4]. Esta isla se diferencia de las demás porque cuenta con presencia permanente de fuentes de agua dulce [9]. La laguna de El Junco se encuentra a 19 kilómetros de Puerto Baquerizo Moreno, dentro de un pequeño cráter. Esta zona pertenece al PNG y sirve como refugio para muchas especies de aves. Es considerada la única laguna de agua dulce de las Islas Encantadas, y representa el mayor reservorio de este tipo de agua en Galápagos y es, seguramente, el más antiguo en las islas; sin embargo, esta no es una fuente de agua de consumo humano de la población [10]. De hecho, la isla cuenta con dos fuentes de agua dulce que utiliza la población para uso doméstico: el Cerro Gato y La Toma, las cuales se encuentran en la parte alta, a una altitud de 164 y 150 metros, respectivamente, y se abastecen de agua lluvia. El Cerro Gato es la fuente de la planta de tratamiento de agua potable Las Palmeras, y La Toma, de

El Progreso. Ambas plantas cuentan con procesos convencionales de tratamiento, tales como coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección [11]. San Cristóbal también tiene una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), cuyas actividades iniciaron en 2011, y trata el 70% de aguas residuales domésticas [12].

De acuerdo con una encuesta sobre el uso del agua en los hogares de San Cristóbal, realizada en 2019, todos los hogares del estudio reportaron que reciben agua municipal mediante tubería o camión cisterna; el agua generalmente está almacenada en cisternas de hormigón y tanques sobre el suelo o elevados, y se distribuye a los hogares mediante grifos. La mayoría de miembros de la familia utilizan esta agua municipal para actividades de limpieza como lavar los platos, y algunas familias usan agua de la lluvia cuando pueden recolectarla. Sin embargo, 11% de los hogares utiliza agua embotellada o filtrada para cocinar y 15% de las familias utilizan agua de la llave tratada (ya sea hervida, filtrada o desinfectada) para lavar sus alimentos [13].

En 2015 se estableció el Programa de Monitoreo a largo plazo de la calidad del agua en la isla San Cristóbal, dirigido por académicos del Galápagos Science Center (GSC), la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), la Universidad de Carolina del Norte (UNC) en Chapel Hill-EE. UU. en colaboración con el PNG y la Municipalidad de Puerto Baquerizo Moreno. La capacidad técnica local de análisis de agua fue desarrollada mediante un laboratorio de calidad del agua en el GSC [14,15]. Este Programa Participativo se inició como un proyecto piloto de cinco meses en 2014, y en la actualidad constituye el estudio longitudinal más extenso de la calidad del agua y de ingeniería en las islas Galápagos, cuyo objetivo es entender los cambios en la calidad del agua desde la fuente hasta el tratamiento y la distribución del recurso [11].

Isabela

Isabela es la isla más grande en el archipiélago de Galápagos en cuanto a territorio se refiere; sin embargo, es aquella con el menor número de habitantes después de Floreana [16]. Esta isla alberga a alrededor de 2,344 personas en al menos 580 viviendas, y en los últimos años ha presentado el 1.6% de crecimiento poblacional anual [4]. Se estima que anualmente 106,000 visitantes llegan a la isla. El turismo ha tenido un impacto significativo, con un crecimiento del 336% en alojamientos y negocios relacionados con esta actividad entre 2007 y 2015 [17].

En 2014 se instaló una planta desalinizadora, que maneja el Municipio de Puerto Villamil y funciona mediante el principio de osmosis inversa con dos membranas, pero solamente una de ellas funciona en la actualidad [18]. En un contexto local, aproximadamente el 82% de los hogares tienen acceso a agua municipal entubada. La población típicamente consume agua embotellada y en la parte alta se recolecta además agua lluvia. En 2015 se completó la PTAR, que funciona con pantanos artificiales y plantas acuáticas de la zona [18] que absorben, oxidan y mineralizan los contaminantes del agua, reduciendo así su carga orgánica [19].

El Proyecto piloto de monitoreo de la calidad del agua en Isabela se efectuó entre junio y julio de 2019 en Puerto Villamil. El objetivo fue determinar la calidad del agua potable mediante análisis físico-químicos y microbiológicos de muestras de agua de la llave de 35 hogares distribuidos en diferentes vecindarios. Adicionalmente, se llevaron a cabo encuestas sobre la inseguridad de las personas acerca del agua que reciben a través del sistema de distribución. Este proyecto se realizó en colaboración con UNC en Chapel Hill-EE. UU., la USFQ y el Gobierno Municipal de Isabela [20].

Con el fin de involucrar a gente local de las islas, instituciones, estudiantes e industrias locales, se han organizado talleres de trabajo, conocidos como *workshops*, tanto en San Cristóbal como en Isabela y en Santa Cruz. Estos, además de dar a conocer los proyectos de investigación y vinculación que se llevan a cabo, permitieron identificar y priorizar las diferentes preocupaciones y dudas de cada comunidad acerca del manejo del recurso hídrico [18].

El programa “Agua para Galápagos” ha aportado a los siguientes objetivos de la agenda de desarrollo sostenible adoptada por líderes mundiales en 2015: el objetivo 3, que busca asegurar una vida saludable y favorecer el bienestar universal, poniendo fin a ciertas enfermedades como aquellas transmitidas por el agua; el objetivo 6, que se basa en un recurso hídrico libre de impurezas y fácil de acceder para todos, y el objetivo 14, que tiene como meta reducir y prevenir de forma significativa la contaminación marina producida por las actividades humanas [21]. Finalmente, los tomadores de decisiones pueden emplear la información generada en este proyecto para mejorar las prácticas de gestión de los recursos hídricos, con el fin de proteger el bienestar de la población y el ambiente único de las islas Galápagos.

Metodología

Evaluación de la calidad del agua y disposición a pagar por servicios de agua mejorados en Santa Cruz

El PNG, en el periodo comprendido entre 2007 y 2015, colectó y analizó muestras de agua en siete puntos de Santa Cruz, clasificados en dos grupos: sitios costeros y zonas interiores (agua subterránea en el acuífero). Todos los puntos se ubicaron dentro de Pelican Bay, donde existe un problema con la cantidad de agua, debido a la alta demanda de riego y ganadería, y también porque abastece las dos principales localidades de Santa Cruz (Puerto Ayora y Bellavista). Adicionalmente, la calidad del agua en los sitios analizados está sujeta a perturbaciones por las actividades antropogénicas cercanas. Los parámetros de calidad de agua analizados por el PNG *in situ* fueron conductividad, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura, pH, turbidez; coliformes fecales y coliformes totales se midieron en laboratorio, y nitrato, nitrito y fósforo total se analizaron en el laboratorio. Este set de datos de nueve años fue evaluado en conjunto con el PNG mediante un análisis estadístico para calcular los niveles ambientales de fondo de las variables de calidad del agua, además de las variaciones estacionales y espaciales [5].

Por otro lado, para el proyecto de encuestas comunitarias, se dividió a Puerto Ayora en cinco zonas, con el objetivo de seleccionar una muestra representativa de hogares; para ello se consideraron los siguientes parámetros: un desarrollo urbano reciente, las zonas residenciales y comerciales, y la afluencia económica en diferentes barrios. Las encuestas se aplicaron en enero de 2020 y se entrevistó a tres hogares en cada una de las cinco zonas evaluadas; si la persona de cualquier hogar no podía responder ese instante la encuesta, el entrevistador coordinaba un horario específico para regresar. La encuesta tenía una pregunta de referencia, donde el encuestado podía votar a favor o en contra de un proyecto que mejorara los servicios del agua a cambio de un aumento en su factura del agua. Este incremento podía variar aleatoriamente entre \$5 y \$25.

Además, con el objetivo de explorar la complementariedad entre las preferencias por la confiabilidad del servicio y la calidad del agua, la encuesta también incluía un tratamiento de muestra dividido en tres escenarios en la mejora del servicio: a) suministro continuo de agua potable segura en el grifo; b) mejora de la confiabilidad del sistema para proporcionar agua sin interrupciones mientras se mantiene la calidad actual del recurso, y c) mejora en la calidad del agua para que sea segura para beber mientras se mantienen las horas de servicio actuales [3].

Proyecto de Monitoreo de calidad de Agua en San Cristóbal y Proyecto Piloto en Isabela

Recolección de muestras

Un responsable del Laboratorio de Ingeniería Ambiental de la USFQ (LIA-USFQ) viaja cada tres meses a San Cristóbal para recolectar las muestras en las fuentes de agua dulce (2 muestras), ingreso (2) y salida (2) de las plantas potabilizadoras El Progreso y Las Palmeras, muestras al inicio, mitad y final del sistema de distribución (total 6), playa Punta Carola (3), playa La Lobería (2), y al ingreso (1) y salida (1) de la PTAR [11].

En la isla Isabela, se colectaron 2 muestras de agua de cada hogar visitado; una proveniente del agua de la llave, y la otra de la fuente principal de agua para consumo humano. Además, se colectaron 5 muestras de agua de la planta desalinizadora, divididas de la siguiente manera: agua superficial (2), ingreso (1) y salida (2), y se enviaron estas muestras al Laboratorio de Calidad de Agua en el GSC en San Cristóbal para el análisis [20].

Análisis de muestras

Los parámetros pH, temperatura, conductividad, potencial redox y salinidad se midieron *in situ* en cada punto de muestreo mediante un multiparámetro portátil YSI ProDSS en San Cristóbal e Isabela [11,18]. La turbidez también se midió *in situ* con el turbidímetro Thermo Scientific ORION AQ4500. Cada parámetro se registró por triplicado en cada punto de muestreo. Además, se tomaron las coordenadas de cada punto de muestreo en las dos islas [22].

En el caso de las muestras de San Cristóbal, se midieron otros parámetros químicos como el amonio (NH_4^+) (SM 4500-NH3) y el cloruro (Cl^-) (SM 4500-Cl-D), mediante un multiparámetro portátil Thermo Scientific Orion 5-Star y sus sondas correspondientes, como se especifica en los Métodos Estándar (SM) para el Análisis de Agua y Agua Residual por la Asociación Americana de Salud Pública [23]. Para cada parámetro se construyó una curva de calibración entre el potencial (mV) y la concentración [11]. De igual manera, los sulfatos (SO_4^{2-}) (SM 426 C), sólidos totales (TS) (SM 2540 B) y sólidos suspendidos totales (TSS) (SM2540 D) se determinaron empleando filtros de microfibras de vidrio marca Whatman (Grade 934-AH) secados a 40°C en el horno [11]. La demanda química de oxígeno (DQO) (SM 5220 B), el sulfuro (S^{2-}) (SM 5400 S2-D) y los fosfatos (PO_4^{3-}) (SM 5210 B) se midieron por el método colorimétrico, con un espectrofotómetro Thermo Fisher Scientific. La demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5) se midió en un periodo de

cinco días con el sistema OxyTop. El cloro residual fue medido con el método colorimétrico visocolor ECO Chlor 2, test 5-15/5-16 (REF 931, 215/931, 216) con un fotómetro compacto [11].

Las concentraciones de coliformes totales y *E. coli* se enumeraron usando el kit IDEXX Colilert-18, como está descrito por Grube et al [11]. Las concentraciones microbianas se calcularon mediante el *software* IDEXX MPN Generator, y se reportan en número más probable (MPN) en 100 mL. En las muestras de agua de mar de San Cristóbal se cuantificaron *Enterococcus* mediante el kit IDEXX Enterolert, y con el mismo *software* mencionado se calculó el MPN/100 mL. Todos los recuentos microbianos se transformaron en \log_{10} para el análisis [11]. Las muestras de agua de Isabela se enviaron por avión a San Cristóbal, y se analizaron los coliformes totales y *E. coli* en el Laboratorio de Microbiología del GSC dentro de 12 horas de haber tomado la muestra [18].

El análisis de metales en las muestras de agua de San Cristóbal e Isabela se llevó a cabo en muestras filtradas y acidificadas mediante el equipo ThermoScientific iCAP 7400 ICP-OES en el LIA-USFQ, en Quito, Ecuador. Las curvas de calibración se crearon a partir de una solución estándar de múltiples elementos para ICP, grado Trace CERT en una concentración de 100 mg/L. Los límites de detección y cuantificación se calcularon mediante el análisis de muestras en blanco con al menos ocho repeticiones, y multiplicando la desviación estándar por tres para obtener el límite de detección (LD) y por diez para obtener el límite de cuantificación (LQ), respectivamente. El control de calidad para el análisis, tanto de elementos traza como de elementos mayores, se efectuó cada 10 muestras, utilizando el material de referencia certificado (CRM 1640a) [24].

En las encuestas realizadas en Isabela, participó cada miembro (mayor a 16 años) de la familia y se incluyeron preguntas sobre el acceso, seguridad, prácticas y percepciones relacionadas con el agua doméstica. Además, la encuesta incluía preguntas sobre la ingesta diaria y la seguridad alimenticia. Un total de 65 personas adultas respondieron a la encuesta, y estaban distribuidos en 34 de los 35 hogares participantes de esta investigación [20].

Talleres en San Cristóbal, Santa Cruz e Isabela

En cada isla mencionada se efectuó un taller, con el fin de evaluar las perspectivas de las partes involucradas en la gestión del recurso hídrico en las islas Galápagos, y

las estrategias de adaptación y mitigación de cambio climático (Figura 1) [18]. Así, en San Cristóbal se llevó a cabo el taller el 21 de mayo de 2018; en Santa Cruz, el 23 de mayo de 2018, y en Isabela, el 13 de junio de 2018. El número de participantes en cada taller varió para cada isla. En Santa Cruz se registró la mayor participación, con 20 representantes de distintas organizaciones; seguida por Isabela, con 15 participantes, y 12 participantes en San Cristóbal. Los talleres se dividieron en tres actividades. La primera consistía en formar tres mesas de trabajo conformadas por un miembro de cada una de las partes, en donde se discutía sobre tres temas principales: calidad del agua; cantidad del agua, y estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático. Una vez que los participantes rotaron por las tres mesas, se intercambiaron todas las ideas claves para continuar con la siguiente actividad [18].

En una segunda actividad se identificaron los flujos de recursos financieros y técnicos mediante el mismo método de rotación de la primera actividad. En esta sesión se solicitó a los miembros de cada mesa de trabajo que reconocieran los proyectos existentes relacionados con las ideas claves recolectadas en la primera actividad e identificaran las organizaciones que participan o podrían participar. Por último, en la tercera actividad se priorizaron los problemas y se identificaron las oportunidades más importantes discutidas en la primera actividad, junto con los recursos disponibles para abordar los desafíos identificados en la segunda actividad, y, después, se les solicitó que determinaran dos o tres prioridades para la isla. Luego de compartir todos los resultados y escuchar las estrategias planteadas, cada organización votó por la iniciativa más relevante para la isla y el recurso hídrico, y el cambio climático [18].



FIGURA 1. Participantes y organizaciones que participaron en los talleres de trabajo en Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela. Tomado de Mateus et al [18].

Resultados y discusión

Evaluación de la calidad del agua en Santa Cruz

Los parámetros analizados en los sitios costeros y las localizaciones interiores en Pelican Bay fueron comparados con los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la legislación ecuatoriana para calidad de agua. Una de las localizaciones interiores (pozo Misión San Francisco) registró un nivel alarmante de coliformes totales, por lo que fue cerrado y el agua no se recomienda para consumo humano ni para uso doméstico. Debido a que los niveles de turbidez y salinidad en los sitios interiores excedieron los valores recomendados por la OMS, tampoco se recomienda utilizar el agua de estos pozos para beber ni para uso doméstico. Algunos valores de conductividad y salinidad en las localizaciones interiores excedieron los límites de agua para irrigación, por lo que tampoco se recomienda para ese uso. Los niveles de nitrito y nitrato cumplieron con guías nacionales e internacionales para calidad de agua. Los parámetros analizados en los sitios costeros se evaluaron según las regulaciones en Hawái, EE. UU., y la legislación ecuatoriana. Uno de los puntos excedió ambas referencias en los valores de conductividad, oxígeno disuelto, coliformes fecales, nitrógeno total y fósforo total [5].

Los resultados de este análisis indican que las localizaciones interiores de Pelican Bay no son aptas para consumo humano ni para uso doméstico. Los niveles de salinidad y conductividad en estos puntos sugieren un posible ingreso de agua de mar en el acuífero basal de la isla, y esto podría relacionarse con el excesivo bombeo humano en el acuífero. Además, según los resultados, es posible que la variabilidad de algunos parámetros medidos se deba a la estacionalidad de las islas. Los resultados indican que, en época de garúa, parámetros como conductividad y salinidad presentan concentraciones más altas que las consideradas normales durante esa época. Por otro lado, los niveles elevados de coliformes fecales en uno de los sitios del interior podrían estar relacionados con la cercanía de este punto con áreas urbanas, donde tampoco existe una infraestructura eficiente de pozos sépticos, lo cual genera fugas hacia el acuífero basal [5].

Disposición para pagar por servicios de agua mejorados en Santa Cruz

De las 453 encuestas completas levantadas en las cinco zonas en Santa Cruz, se puede destacar que el hogar promedio de la isla es de cuatro personas y cuenta con un ingreso mensual de \$1,720. Asimismo, el hogar promedio tiene agua del grifo casi

todos los días de la semana, pero solamente por un tiempo menor a tres horas al día y, por tanto, bajo esas condiciones, no es sorprendente que la mayoría de las personas almacenen agua en sus hogares mediante cisternas o tanques en el techo. Los hogares que usan estos sistemas de almacenamiento invirtieron en promedio \$3,627 en cisternas y \$603 en taques elevados. Ninguno de los hogares entrevistados reportó el consumo de agua de la llave sin haberla tratado en casa, y solo el 13% de los hogares tratan el agua de la llave para beber. Por otro lado, 90.1% de los hogares consumen agua embotellada, y el hogar promedio consume más de 4 garrafas de 20 litros de agua en una semana y gastan más de \$8 semanales en total [3].

En cuanto a la satisfacción de los encuestados, aproximadamente el 94% estaba insatisfecho o muy insatisfecho con la calidad del agua de la llave. Más del 91% mostró cierta insatisfacción con el sabor del agua de la llave, y la mayoría de hogares no estaban satisfechos con el color ni el olor del agua de la llave. El 89% de los encuestados cree que mejorar la calidad del agua debería ser la prioridad de la empresa pública, lo cual denota la preocupación del público por la calidad del agua del grifo en Puerto Ayora [3].

Cuando se le preguntó a los encuestados si estarían o no dispuestos a pagar por mejoras en el servicio, se obtuvieron menor número de respuestas positivas en la opción donde solamente se brindaría un suministro continuo de agua, pero no mejoraría la calidad de esta y, de igual forma, muy pocos apoyaron el escenario donde solo se mejora la calidad del agua. El escenario con mayor acogida fue aquel en donde se mejora tanto la confiabilidad como la calidad del agua. Los hogares están dispuestos a pagar por tener agua potable incluso si los servicios de agua continúan interrumpiéndose [3].

Estos resultados demuestran que los hogares están de acuerdo con pagar un monto adicional solamente si se les garantiza agua de calidad. El promedio de hogares pagaría casi \$26 por adquirir agua segura que no necesariamente se distribuya las 24 horas del día. Cuando se garantizan ambos aspectos, es decir agua de calidad y servicio continuo, la disposición de los hogares por pagar aumenta y llegaría a \$87 por mes [3].

Los resultados obtenidos también se podrían utilizar para calcular estimaciones monetarias de beneficios o ingresos que se derivarían de las mejoras del servicio. Esos ingresos se pueden comparar con los costos de un sistema confiable que podría proporcionar agua potable de calidad a la población de Puerto Ayora [3]. Sin embargo,

cabe indicar que, a pesar de que la población manifieste que está dispuesta a pagar por servicios de agua mejorados, la realidad es diferente, la cartera vencida en Santa Cruz es importante, y se debe tener en cuenta la capacidad de pago de la población.

Proyecto de monitoreo de calidad de agua en San Cristóbal

En esta investigación, se toman muestras trimestrales de las fuentes de abastecimiento, plantas de tratamiento de agua potable, PTAR y de dos playas en la isla. Se analizan las muestras de acuerdo con 14 parámetros físico-químicos y 3 microbiológicos, en laboratorios del GSC [11]. Los parámetros físico-químicos de las fuentes de agua monitoreadas están dentro de los límites establecidos por la legislación ecuatoriana [25]. En cuanto a los parámetros microbianos, *E. coli*, está presente en ambas fuentes de agua dulce en niveles de alto riesgo según la OMS (Figura 2) [11].

Las concentraciones tanto de *E. coli* como de coliformes totales son reducidas significativamente en las plantas potabilizadoras, en la mayoría de los casos. Por ejemplo, durante el periodo 2015-2017, se encontró que, en la planta potabilizadora de El Progreso, el 100% de las muestras tomadas resultaron negativas para *E. coli*; mientras que en la planta de Las Palmeras el 94% de las muestras no presentaron contaminación fecal (Figura 2B) [11]. Es importante mencionar que tanto la legislación ecuatoriana como los lineamientos de la OMS establecen que se debe registrar ausencia completa de coliformes (totales y fecales) en el agua potable. Si bien las bacterias *E. coli* observadas en las plantas potabilizadoras de San Cristóbal son de origen ambiental, su detección en el agua tratada también podría indicar un tratamiento y desinfección inadecuados en algunas ocasiones.

Adicionalmente, durante estos años se han monitoreado una variedad de puntos en el sistema de distribución de agua potable, incluyendo casas, hoteles, baños públicos, plantas embotelladoras, entre otros, y se ha identificado que el almacenamiento de agua potable en tanques o cisternas ha generado que se vuelva a contaminar principalmente con coliformes totales, aunque en algunos casos inclusive con coliformes fecales, lo que demuestra rebrotes en el sistema de distribución (Figura 2) [11]. Estos rebrotes podrían atribuirse a una mala limpieza o mantenimiento de los sistemas. Adicionalmente, debido a que los hogares reciben agua solamente por 3 horas diarias, deciden no utilizarla en su totalidad y almacenar el agua del día siguiente, lo cual ocasiona que se acumule agua día tras día; esto deja los tanques llenos por largo tiempo, donde la concentración de cloro residual del agua almacenada es inadecuada y diluye el cloro residual del agua tratada entrante [11].

La PTAR de San Cristóbal ha operado de forma intermitente en los últimos años. Durante el periodo 2015-2017, la remoción de DQO y DOB_5 fue del 64% y 68%, respectivamente, pero no mostró una reducción de contaminación fecal en la descarga al mar. Esto es consistente con los elevados niveles de *Enterococcus* en Punta Carola, en el lugar de descarga. Estos valores superan los límites propuestos por la OMS en el 89% de las muestras en el lugar de descarga, en comparación con otros sitios que superaron la guía, como Punta Carola lado derecho (13%) y lado izquierdo (11%), y La Lobería lado derecho (LR) (9%) y lado izquierdo (LL) (15%) [11].

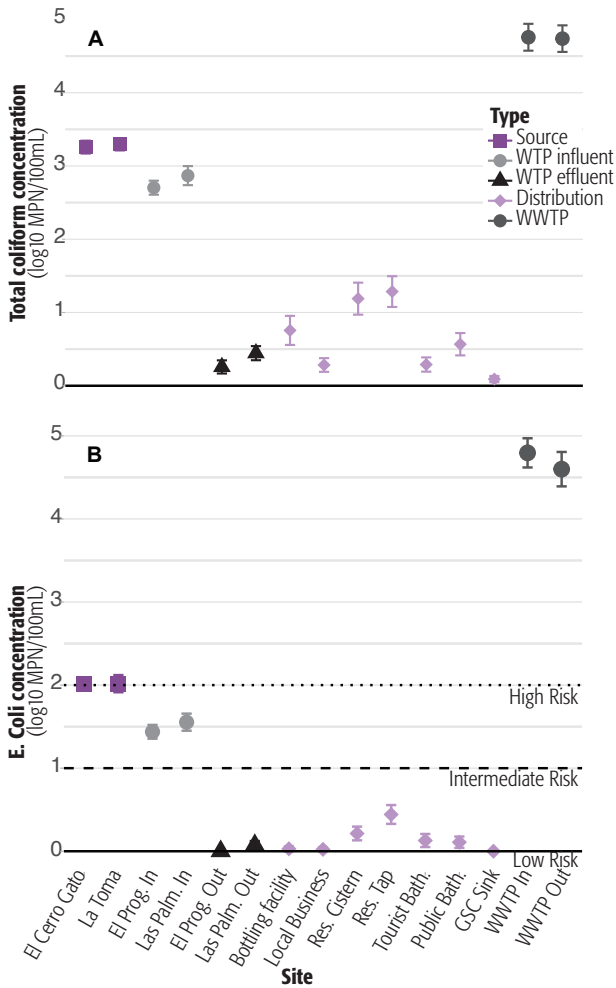


FIGURA 2. Concentración microbiana promedio en fuentes de agua dulce en San Cristóbal, Galápagos. Tomado de Grube, Stewart & Ochoa-Herrera [11].

Estos resultados demuestran que los sistemas de tratamiento de agua potable y de agua residual tienen ciertas falencias que deben ser consideradas para mejorar la situación del agua en la isla. En general, las plantas potabilizadoras proporcionan agua potable de alta calidad, pero presentan algunas inconsistencias que pueden relacionarse con que el cloro residual por sí solo no es indicativo de una desinfección eficaz. Dado que múltiples factores influyen en la eficiencia de eliminación de bacterias durante el tratamiento del agua potable, la mayor conductividad, oxígeno disuelto, pH y temperatura registrados en Las Palmeras, en comparación con El Progreso, indican que pueden requerir cambios operativos en la planta para optimizar la eficacia del tratamiento [11].

Con base en estos resultados, se sugiere que se considere implementar cisternas a nivel de vecindario, las cuales proporcionarían agua a presión de manera más consistente a los hogares. Además, debido a que cuentan con un gobierno municipal organizado y fuerte, podrían transferir la responsabilidad de la limpieza de la cisterna y la dosificación de cloro a un trabajador municipal capacitado, trabajadores de salud comunitarios, los comités de agua o personas voluntarias. Mientras se construyen estos sistemas, las campañas de educación pública sobre el mantenimiento adecuado de las cisternas y la cobertura con tapas son recomendables y podrían ayudar a proteger la salud pública en áreas con suministro de agua limitado [11].

Proyecto piloto de monitoreo en la isla Isabela

De las muestras de agua de los 35 hogares evaluados, se detectaron coliformes totales y *E. coli* con concentraciones por encima del límite inferior de detección en el 93% y 33% de las muestras, respectivamente [20]. Además, 54% de los hogares analizados presentaron concentraciones detectables de *E. coli* en el agua de consumo o en el agua de la llave, lo que genera un riesgo de salud de bajo a moderado, según niveles reportados por la OMS y el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) [26]. Las concentraciones de *E. coli* en el agua del grifo proporcionada por el Municipio fueron muy similares a las del agua de consumo, mientras que las concentraciones de coliformes totales fueron drásticamente más altas en general y más altas en el agua del grifo que en el agua de consumo. En total, 54% y 100% de los hogares tuvieron concentraciones detectables de *E. coli* y coliformes totales en sus fuentes de agua potable o del grifo, lo que muestra una alta prevalencia de contaminación del agua de la comunidad [20]. Con respecto a las muestras de agua de la

planta de tratamiento, todas, excepto una de las muestras provenientes del agua superficial, tuvieron concentraciones de *E. Coli* por debajo del límite inferior de detección [20].

La conductividad y la salinidad fueron de particular importancia debido a la preocupación de la comunidad por la falta de tratamiento del agua y su elevada salinidad. La conductividad del agua del grifo fue relativamente alta, pero estaba dentro de los estándares del agua potable establecidos por el INEN y la OMS. Aunque la salinidad del agua del grifo fue mucho más baja que los niveles del agua de mar, las pautas del INEN establecen que los altos niveles de sales, mal sabor u olor y otros problemas similares no deberían estar presentes en el agua de consumo humano. Las similitudes de los valores de conductividad, salinidad y pH, entre el agua de la planta de tratamiento y las muestras de agua de los grifos domésticos, indican un tratamiento mínimo efectivo. De hecho, no se evidenciaron diferencias sustanciales entre las muestras de entrada y salida de la planta desalinizadora, mientras que la elevada contaminación fecal y las mediciones físico-químicas se mantuvieron en todo el sistema de suministro, en el almacenamiento en tanques elevados y cisternas, y en agua de grifo en los hogares. Por estas razones, se recomienda optimizar el tratamiento de agua e ingeniería para brindar agua potable de alta calidad en la isla Isabela [20].

En cuanto a las encuestas realizadas, los residentes expresaron muchas preocupaciones sobre el agua de la llave; manifestaron que no era potable, no estaba tratada, era demasiado salada, estaba sucia o pone en riesgo su salud. Además, todos los residentes utilizan otras fuentes de agua potable, generalmente agua embotellada de empresas privadas y/o recolección de agua de lluvia. Sin embargo, la mayoría de los residentes dijeron que preferirían recibir agua potable entubada y que piensan que es responsabilidad del Municipio suministrarla a los hogares. Adicionalmente, el 28% de los residentes respondieron que tenían problemas con el agua y el 75% no estaban satisfechos con el servicio. La mayoría de los residentes cuentan con suficiente agua para realizar tareas diarias como lavar la ropa o bañarse, pero a un tercio de los hogares les preocupa tener suficiente agua para “necesidades” como beber y cocinar [20].

Talleres

Santa Cruz

Aproximadamente \$71 millones se han asignado a proyectos relacionados con cambio climático y necesidades del recurso hídrico, entre los cuales se destacan los siguientes. 1) Infraestructura: implementación de sistemas de almacenamiento de agua superficial para el sector agrícola, construcción de un reservorio y un sistema integral de alcantarillado y agua potable para barrios como Bellavista, Puerta Ayora y El Mirador [27]. 2) Política pública: los fondos invertidos abordan el desarrollo de estrategias efectivas para el uso sostenible del recurso en actividades relacionadas con la agricultura [28], y una solución sostenible para reducir el impacto en el suministro de agua causado por una demanda creciente con la instalación de medidores de agua [29].

Además, en la isla se requiere desarrollar más proyectos de investigación para entender las consecuencias del cambio climático, con el objetivo de desarrollar estrategias de adaptación y mitigación, y aportar con datos técnicos a la toma de decisiones. También es necesario mejorar la recopilación de datos actuales y futuros sobre el suministro y la demanda de agua [30], así como una mejor planificación y desarrollo de la infraestructura del agua en las islas pobladas de Galápagos [27]. La comunidad científica identificó la contaminación del agua subterránea cerca de las zonas pobladas de la isla, su principal fuente de agua, como una preocupación importante. Los participantes recomendaron que se requieren acciones políticas hacia un mejor sistema de gestión del agua y una mejor infraestructura, y reconocieron la importancia de la investigación para monitorear la calidad del agua e identificar las fuentes principales de contaminación. La mayoría de los proyectos relacionados con la gestión e infraestructura solo abordan una parte de los problemas de calidad del agua o no se han realizado hasta su culminación y, por tanto, no han generado beneficios [18].

San Cristóbal

Aproximadamente \$14.9 millones se han asignado para San Cristóbal e Isabela para proyectos de infraestructura como construir y mantener las instalaciones sustentables para mitigar los impactos causados por el fenómeno de El Niño y los eventos fuertes de precipitación, y para proyectos comunitarios como

la planificación y ordenamiento territorial para un desarrollo sostenible social y productivo. Además, en San Cristóbal se han implementado estrategias para enfrentar la alerta emitida por eventos de El Niño [27]. Las principales preocupaciones manifestadas en los talleres fueron llevar a cabo más proyectos de investigación sobre el manejo del agua potable y las aguas residuales de la isla. Los habitantes de la isla se han visto obligados a adquirir tanques de reserva de agua y cisternas porque el recurso se encuentra disponible solamente durante pocas horas; sin embargo, esos tanques no reciben limpieza o mantenimiento alguno, lo cual afecta a la calidad del agua de consumo [31]. En el taller de trabajo también se planteó la necesidad de capacitar y financiar al sector agrícola para implementar mejor tecnología y hacer frente al cambio climático, y, además, se propuso un programa para el manejo integral de cuencas hídricas en el cual se debería analizar, monitorear y desarrollar nueva infraestructura [27].

Isabela

En el taller de trabajo se identificó la necesidad de priorizar áreas de investigación que ayuden a generar información técnica y confiable para tomar decisiones, y afrontar el cambio climático y la dotación del recurso hídrico [27]. Adicionalmente, se propuso generar un marco integrado por actores locales, nacionales e internacionales para apuntar a un archipiélago más sostenible [27, 32]. Isabela está creciendo rápidamente sin contar con una red de alcantarillado efectiva ni un suministro de agua potable confiable [33]; adicionalmente, cuenta con fuentes de agua salobre, por lo que los isleños dependen de la recolección de agua de lluvia, agua embotellada o de agua adquirida en otras islas. Además, por falta de mantenimiento de las tuberías, es probable que el agua potable que pasa a través de la red presente contaminación con agua de mar por presencia de agujeros y fugas en el sistema de tuberías.

Otro reto es que el agua tratada que suministra el Municipio se distribuye únicamente un par de horas en la mañana y no satisface la demanda, por lo que en la actualidad se suministra agua no tratada el resto de horas del día [18]. Desafortunadamente, no está disponible la información sobre asignación de fondos, desarrollo y estado de estos. Por consiguiente, los planes y proyectos presentados en el taller se tomaron de aquellos que deberían estar en desarrollo, pero de los que no se tiene más información [34]; por eso, se asumió que aún no se han aplicado estos planes y se debe considerar nuevamente ejecutarlos [18].

Conclusiones

Con base en los estudios realizados en las islas Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela dentro del marco del programa “Agua para Galápagos”, se puede concluir que, a pesar de que se ha invertido y propuesto una cantidad significativa de dinero en temas de cambio climático y gestión del agua en el archipiélago, aún es necesario financiar y garantizar su efectividad en los siguientes temas:

1. Desarrollar proyectos de investigación para mejorar los datos hidrológicos, y comprender mejor el balance hídrico y las características de las cuencas hidrográficas de las islas, así como desarrollar nuevas alternativas para suministrar el agua, y satisfacer la demanda actual y futura.
2. Llevar a cabo planes de monitoreo, control, prevención y mitigación de la contaminación del agua, y evaluar el impacto de la calidad del agua en la salud pública.
3. Impulsar programas de sensibilización sobre el uso y conservación del agua.
4. Mejorar el almacenamiento y distribución de agua para el sector urbano y agrícola, y la infraestructura para tratamiento de aguas residuales.
5. Aplicar planes de gestión integral del agua que consideren las consecuencias y soluciones climáticas [27].
6. Evaluar de manera integral los impactos medibles en la calidad del agua en cada una de las tres islas. La limitada cantidad de agua dulce; la falta de limpieza y mantenimiento de los sistemas de distribución, almacenamiento de agua y tuberías; la falta de acceso a estos servicios; la falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales y sistemas de alcantarillado eficaces, y las diferencias políticas son problemas actuales de gestión y gobernanza del agua en las islas Galápagos [18].
7. Generar un sistema de transparencia que garantice que los fondos sean utilizados adecuadamente y que se cumplan los objetivos de los proyectos relacionados con el manejo del agua en las islas Galápagos [18].

Finalmente, mediante el programa “Agua para Galápagos” en Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela, se ha generado información valiosa que puede ser utilizada

como base para mejorar la toma de decisiones actual y futura, y garantizar que se aborden eficazmente las prioridades y preocupaciones identificadas por la comunidad, las instituciones gubernamentales, la comunidad científica y las partes interesadas claves. Este programa participativo contribuye de manera tangible a preservar y conservar el recurso hídrico en las islas Galápagos, y podría ser un modelo de colaboración y desarrollo sostenible que se replique en otras temáticas en el archipiélago.

Además, es crucial mencionar que la participación de los estudiantes de pregrado de Ingeniería Ambiental de la USFQ, y de pregrado y posgrado de diversas carreras de UNC-Chapel Hill en este proyecto de vinculación ha sido de suma importancia. Los estudiantes han colaborado activamente en la parte experimental y de campo, al tomar muestras de agua y encuestar en distintos puntos de las islas San Cristóbal, Isabela y Santa Cruz; así como al analizar muestras, tabular datos, analizar resultados y redactar publicaciones científicas. Este proyecto participativo ha permitido a los estudiantes poner en práctica los conocimientos adquiridos en sus carreras y complementarlos con esta formación práctica, y han aportado a su crecimiento profesional y personal.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo financiero de la Universidad San Francisco de Quito mediante los fondos POA 2014-2018 asignados a Valeria Ochoa-Herrera, el Centro de Estudios de Galápagos de UNC-Chapel Hill, Fairfield University's Mahoney Fund, y Emerson College. Agradecemos también la asistencia logística y administrativa del Galápagos Science Center (GSC), una unidad de investigación conjunta de la Universidad San Francisco de Quito y la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill. Agradecemos el apoyo del GSC y su personal, incluidos Steve Walsh, Carlos Mena, Diego Quiroga, Sofía Tacle, Ana Lucía Carrión, Gabriela Morales y María Soledad Sarzosa. Expresamos nuestro agradecimiento a los representantes de los municipios de Puerto Baquerizo Moreno, Puerto Ayora y Puerto Villamil, y de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Santa Cruz (EPMAPASC). Finalmente, expresamos nuestra gratitud a nuestros estudiantes de pregrado y posgrado de la USFQ y de UNC-Chapel Hill. ●

Bibliografía

- [1] Instituto Nacional de Estadística y Censos. (10 de noviembre de 2016). Galápagos tiene 25.244 habitantes según censo 2015. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/galapagos-tiene-25-244-habitantes-segun-censo-2015/>
- [2] Parque Nacional Galápagos. (2018). Informe anual 2018: visitantes a las áreas protegidas de Galápagos, Ecuador. Galapagos National Park.
- [3] Vásquez, W. F., Raheem, N., & Ochoa-Herrera, V. (datos sin publicar).
- [4] Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2015). Principales resultados Censo de Población y Vivienda Galápagos 2015. INEC.
- [5] Mateus, C., Guerrero, C., Quezada, G., Lara, D., & Ochoa-Herrera, V. (2019). An Integrated Approach for Evaluating Water Quality between 2007-2015 in Santa Cruz Island in the Galapagos Archipelago. doi: <https://doi.org/10.3390/w11050937>
- [6] Ragazzi, M., Catellani, R., Rada, E., Torretta, V., & Salazar-Valenzuela, X. (2016). Management of urban wastewater on one of the Galapagos islands. *Sustainability*, 8, 1–19.
- [7] Ulloa, D., Quevedo, T., & Sanafria, S. (2019). Tarifa de agua y gestión de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Santa Cruz - EPMAPASC.
- [8] Reyes, M., Trifunovic, N., Sharma, S., d'Ozouville, N., & Kennedy, M. (2017). Quantification of urban water demand in the island of Santa Cruz (Galápagos Archipelago). *Desalination and Water Treatment*, 64, 1–11.
- [9] Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Cristóbal. (n/d). Atractivos Turísticos. Recuperado de <http://sancristobalgalapagos.gob.ec/web/index.php>
- [10] El Telégrafo. (01 de diciembre de 2014). El Junco, la única laguna de agua dulce de Galápagos. *El Telégrafo*. Recuperado de: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/recovecos/1/el-junco-la-unica-laguna-de-agua-dulce-de-galapagos>
- [11] Grube, A. M., Stewart, J. R., & Ochoa-Herrera, V. (2020). The challenge of achieving safely managed drinking water supply on San Cristobal island, Galápagos. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* (INT J HYG ENVIR HEAL). doi:10.1016/j.ijheh.2020.113547
- [12] Meza Vera, A. (23 de octubre de 2011). San Cristóbal inauguró planta de tratamiento de aguas residuales. Recuperado de: <http://insulargalapagos.blogia.com/2011/102304-san-cristobal-inauguro-planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales.php>

- [13] Houck, K. M., Terán, E., Ochoa, J., Zapata, G. N., Gomez, A. M., Parra, R., & Thompson, A. L. (2019). Drinking water improvements and rates of urinary and gastrointestinal infections in Galápagos, Ecuador: Assessing household and community factors. *American Journal of Human Biology*. doi:10.1002/ajhb.23358
- [14] Niveló, S. I. (2015). Monitoreo de la calidad del agua en San Cristóbal, Galápagos. Quito, Ecuador: Universidad San Francisco de Quito. Recuperado de: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/4696/1/112458.pdf>
- [15] Moscoso Urgilez, J. (2017). Proyecto de seguimiento en monitoreo de la calidad del agua en San Cristóbal, Galápagos. Quito, Ecuador: Universidad San Francisco de Quito. Recuperado de: t.ly/D9dP
- [16] Galapagos Conservancy. (Sin fecha). Isabela. Recuperado de: https://www.galapagos.org/about_galapagos/about-galapagos/the-islands/isabela/
- [17] Izurieta, J. (2017). Behavior and trends in tourism in Galapagos between 2007 and 2015. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.
- [18] Mateus, C., Valencia, M., DiFrancesco, K., Ochoa-Herrera, V., Gartner, T., & Quiroga, D. (2020). Governance mechanisms and barriers for achieving water quality improvements in Galapagos. *Sustainability* 12 (21), 851.
- [19] WWF. (01 de abril de 2016). El tratamiento biológico de aguas residuales, fundamento de una comunidad saludable. Recuperado de: t.ly/uvPe
- [20] Badhwa, N., Fejfar, D., Pozo, R., Nicholas, K., Grube, A., Stewart, J., Thompson, A., & Ochoa-Herrera, V. (2021). Water quality and access in Isabela: Results from a household water survey. En Thompson, A., Ochoa-Herrera, V., & Terán, E. (eds), *Water, Food and Human Health in the Galapagos, Ecuador: A little word within itself*. Social and Ecological Interactions in the Galapagos Islands. Springer (accepted).
- [21] United Nations. (30 de agosto de 2019). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- [22] Salazar Espinoza, M. (2017). Monitoreo de la Calidad del Agua en el año 2016: San Cristóbal, Galápagos. Quito, Ecuador: Universidad San Francisco de Quito. Recuperado de: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/6548>
- [23] American Public Health Association. (2017). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Washington.

- [24] Borja-Serrano, P., Ochoa-Herrera, V., Maurice, L., Morales, G., Quilumbaqui, C., Tejera, E., & Machado, A. (2020). Determination of the Microbial and Chemical Loads in Rivers from the Quito Capital Province of Ecuador (Pichincha)—A Preliminary Analysis of Microbial and Chemical Quality of the Main Rivers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. doi:10.3390/ijerph17145048
- [25] Ministerio del Ambiente. (2017). Texto unificado de legislación secundaria de medio ambiente. Recupeado de: <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/01NOR2003-TULSMA.pdf>
- [26] Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). Drinking Water Requirements. Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- [27] Mateus, C. & Quiroga, D. (2021). Galapagos' water management evaluation under a changing climate and current COVID-19 pandemic. En Thompson, A., Ochoa-Herrera, V. & Terán, E. (eds), *Water, Food and Human Health in the Galapagos, Ecuador: A little word within itself. Social and Ecological Interactions in the Galapagos Islands*. Springer (accepted).
- [28] Izurieta, A., Delgado, B., Moity, N., Calvopiña, M., Cedeño, I., Banda-Cruz, G., ... Sutherland, W. J. (2018). A collaboratively derived environmental research agenda for Galapagos. *Pacific Conservation Biology*. doi: <https://doi.org/10.1071/PC17053>
- [29] Reyes, M., Petričić, A., Trifunović, N., & Sharma, S. (2019). Water Management Strategies Using Multi-Criteria Decision Analysis in Santa Cruz Island (Galapagos Archipelago). *Scientific Review*, 56, 112–123. doi: <https://doi.org/10.32861/sr.56.112.123>
- [30] Reyes, M., Trifunovic, N., Sharma, S., Kapelan, Z., & Kennedy, M. (2017). Mitigation Options for Future Water Scarcity: A Case Study in Santa Cruz Island (Galapagos Archipelago). *Water*, 597. doi: <https://doi.org/10.3390/w9080597>
- [31] Becerra, N. (2017). Development of a water filtration system using design thinking for Social Innovation in San Cristobal, Galapagos-Ecuador. Quito, Ecuador: Universidad San Francisco de Quito. Recuperado de: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/6748>
- [32] Gonzales, J. A., Montes, C., Rodríguez, D. J., & Tapia, W. (2008). Rethinking the Galapagos Islands as a complex social-ecological system: Implications for conservation and management. *Ecology and Society*, 13.
- [33] Gobierno Autónomo Descentralizado de San Cristóbal. (2017). Ordenanza Presupuestaria del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal del Cantón San Cristóbal para el ejercicio económico del año 2018. Puerto Baquerizo Moreno, Galápagos, Ecuador: Gobierno Autónomo Decentralizado Municipal de San Cristóbal.

[34] Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Isabela. (2012). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2012-2016. Isabela, Galápagos, Ecuador. Recuperado de: https://www.gobiernogalapagos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/PDOT-ISABELA-2012_2.pdf

La experiencia de implementación de “Cuéntame”: una intervención en salud mental

The implementation experience of “Cuéntame”: a mental health intervention

Emilia Cristina Zamora Moncayo – Diana Belén Coello Baquero – Nicolás Agustín Álvarez Frank – Mateo Alejandro Sáenz Hinojosa – Erick Paúl Moreno Montenegro – Cristian Andrés Toledo Jara – María Gabriela Neira Irigoyen

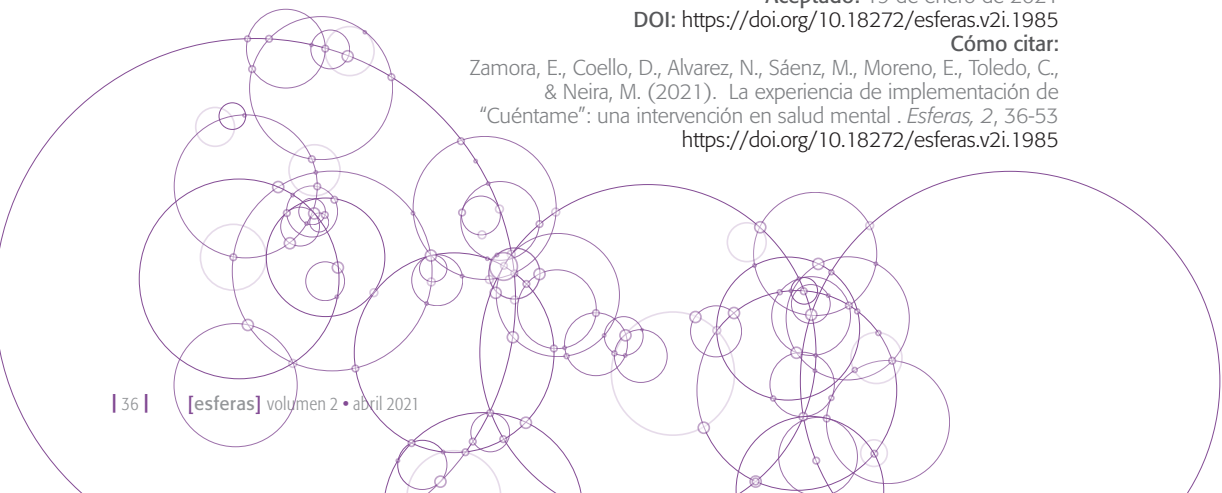
Recibido: 09 de septiembre de 2020

Aceptado: 19 de enero de 2021

DOI: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1985>

Cómo citar:

Zamora, E., Coello, D., Álvarez, N., Sáenz, M., Moreno, E., Toledo, C., & Neira, M. (2021). La experiencia de implementación de “Cuéntame”: una intervención en salud mental. *Esferas*, 2, 36-53
<https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1985>



Emilia Cristina Zamora Moncayo
Universidad de las Américas
Escuela de Psicología
Redondel de El Ciclista, Antigua Vía a Nayón, Quito 170503, Ecuador
emilia.zamora@udla.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6565-4564>

Diana Belén Coello Baquero
Universidad San Francisco de Quito USFQ
PASEC - Programa de Aprendizaje y Servicio Comunitario
Diego de Robles y Vía Interoceánica, Quito 170901, Ecuador
dcoello@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4101-4081>

Nicolás Agustín Álvarez Frank
Universidad San Francisco de Quito USFQ
Estudiante de BA en Psicología, COCISOH
Diego de Robles y Vía Interoceánica, Quito 170901, Ecuador
nalvarezf@estud.usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2347-0753>

Mateo Alejandro Sáenz Hinojosa
Universidad San Francisco de Quito USFQ
OPI - Oficina de Programas Internacionales
Diego de Robles y Vía Interoceánica, Quito 170901, Ecuador
msaenzh@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2858-9008>

Erick Paúl Moreno Montenegro
Universidad de las Américas
Escuela de Psicología
Redondel de El Ciclista, Antigua Vía a Nayón, Quito 170503, Ecuador
erick.moreno.montenegro@udla.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4113-40404>

Cristian Andrés Toledo Jara
Consultor independiente
San José E15-255 y Los Nogales, Quito 170514, Ecuador
cristiantoledoj266@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8621-4445>

María Gabriela Neira Irigoyen
Universidad San Francisco de Quito USFQ
Estudiante de BA en Nutrición
Diego de Robles y Vía Interoceánica Quito 170901, Ecuador
gneira@estud.usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3826-6579>

Resumen

Este ensayo describe la implementación y ejecución de “Cuéntame”, un proyecto de asistencia psicológica para el personal de la primera línea de acción en el contexto de la pandemia de Covid-19 en el Ecuador, que aún se mantiene vigente. Los principales objetivos del proyecto son reducir la brecha de acceso a servicios de salud mental para personal de la primera línea de acción, ofrecerles atención en salud mental a través de asistencia psicológica remota, y mitigar los efectos psicológicos negativos a corto y largo plazo en esta población. Se comentarán las principales barreras que surgieron durante el desarrollo del proyecto, y las potenciales soluciones que se siguen ejecutando. Finalmente, se concluirá discutiendo la relevancia e impacto de la iniciativa en torno a otras que puedan construirse a futuro en el ámbito de la salud mental, así como también testimonios de algunas de las partes involucradas en la implementación y ejecución.

Palabras clave: salud mental, ODS, prevención en salud mental, barreras de acceso a la salud mental, estigma

Abstract

This essay describes the implementation and execution of the project “Cuéntame,” an intervention to provide psychological care for frontline workers during the Covid-19 pandemic in Ecuador. The main objectives of the project are to reduce the gap in access services for frontline personnel, to offer mental health care through remote psychological assistance, and finally to mitigate the negative short- and long-term psychological effects in this population group. The main barriers and potential solutions are discussed within the context of the project’s execution. Finally, the conclusion addresses the relevance and impact of the project in relation to the development of future similar mental health initiatives and presents testimonies of some of the parties involved in the implementation and execution of this project.

Keywords: mental health, SDGs, prevention in mental health, barriers to mental health care access, stigma

Introducción

Desde diciembre de 2019, el mundo enfrenta una nueva enfermedad infecciosa denominada Covid-19. Es causada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2). Por su etiología, sintomatología y principalmente por su alta tasa de contagio, la Covid-19 fue declarada una emergencia de salud pública de preocupación internacional el 30 de enero de 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) [1]. Si bien la gran mayoría de casos se resuelven espontáneamente, otros presentan complicaciones severas que pueden resultar fatales [2], lo que convierte a la Covid-19 en una amenaza creciente, principalmente para el personal de PLA.¹

Los efectos que las pandemias tienen en el personal de PLA han sido documentados previamente [3-6]. En la actualidad, algunos datos sobre el impacto de la Covid-19 en el bienestar del personal de PLA también se han recopilado y documentado [7-9]. Los resultados de estos estudios han demostrado que los profesionales de PLA presentan tensión psicológica significativa, incluyendo sentimientos de incertidumbre, vulnerabilidad extrema, ansiedad [8], síntomas de desorden de estrés postraumático, *burnout*, depresión [6] y altos niveles de estrés [4]. Los factores que contribuyen a estos síntomas o trastornos son miedo a la infección, cansancio por exceso de trabajo, discriminación, aislamiento social, etc. En el contexto de las amenazas biopsicosociales mencionadas, el personal de PLA presenta una fatiga física y mental, que puede comprometer su trabajo, su salud y también la salud de los demás.

En vista de las múltiples consecuencias psicológicas con las que se enfrenta el personal de PLA, brindar soporte a la salud mental de esta población es una respuesta fundamental de los sistemas de salud pública [10], no solamente por el bienestar de los profesionales de PLA, sino también porque la angustia excesiva está asociada con una menor productividad futura [3]. Como se concluyó tras la aparición del MERS, en brotes infecciosos de alta mortalidad el personal de PLA requiere de apoyo psiquiátrico o psicológico de forma rápida y continua [6].

Para mantener el bienestar y el desempeño del personal de PLA, deben existir intervenciones psicológicas continuas para monitorear y apoyar a tiempo a esta población [11]. Ya se han desarrollado intervenciones para proteger la salud

1 **Personal de Primera Línea de Acción (PLA).** Todos quienes trabajan en la respuesta frente a la pandemia por Covid-19; esto incluye personal médico, hospitalario, policías, militares, voluntarios, etc.

mental del personal de PLA durante la pandemia de Covid-19 [12-14]. Gracias al uso de plataformas en línea, es posible brindar un servicio de salud mental remota sin generar ningún riesgo adicional; sin embargo, se ha observado que es de suma importancia proporcionar entrenamiento apropiado a los proveedores de estos servicios [15].

Adicionalmente, intervenciones como estas contribuyen a alcanzar los ODS, específicamente el número 3. Este objetivo se vincula directamente con la salud y el bienestar, y promueve estos componentes para toda la población, sin discriminación alguna. Una de las metas específicas de este objetivo radica en disminuir la mortalidad asociada a problemas psicológicos, mediante la promoción de la salud mental, a través de diversos programas de prevención y tratamiento.

El proyecto “Cuéntame-Ecuador”

“Cuéntame” nace a partir de la necesidad de contribuir a la brecha significativa de atención en salud mental al personal de PLA dentro del contexto de la pandemia por Covid-19 en el Ecuador. “Cuéntame” ofrece atención en salud mental mediante asistencia psicológica remota y apoyo psicosocial al personal de PLA frente a la crisis sanitaria generada por la pandemia, con el fin de mitigar los efectos psicológicos negativos a corto y largo plazo descritos anteriormente.

En línea con recomendaciones internacionales y modelos de atención basados en evidencia científica, el servicio de “Cuéntame” se basa en el *Protocolo para*

Atención Teleasistida de Salud Mental en Covid-19, del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP Ecuador). El proyecto ofrece una atención piramidal o de triaje, que va desde los servicios menos especializados hasta los más especializados. El triaje es un término que se originó del verbo francés *trier*, que significa *clasificar*. Este consiste en priorizar la atención al paciente (o a las víctimas durante un desastre), basada en la enfermedad/lesión, la gravedad, el

pronóstico y la disponibilidad de recursos. La finalidad del triaje es identificar a los pacientes que necesitan asistencia inmediata y priorizar así su atención, e iniciar medidas diagnósticas/terapéuticas, según corresponda [16].



FIGURA 1. Logo del proyecto “Cuéntame”

En la base de la pirámide tenemos a los voluntarios² *junior*. Estos son entrenados en primeros auxilios psicológicos (PAP) y en atención teleasistida, que ha sido aprobada por el MSP del Ecuador. Estas capacitaciones avalan su facultad para ofrecer asistencia en esta crisis. Estos voluntarios son estudiantes de Psicología de los últimos años o graduados de Psicología organizacional, educativa o general. Este grupo de voluntarios brinda sus servicios a todo el personal de PLA que ingrese al servicio de “Cuéntame”. Al ser la base de la pirámide, su trabajo funciona como un primer monitoreo para identificar posibles necesidades en el personal de PLA que requieran derivarse hacia los siguientes niveles de atención.

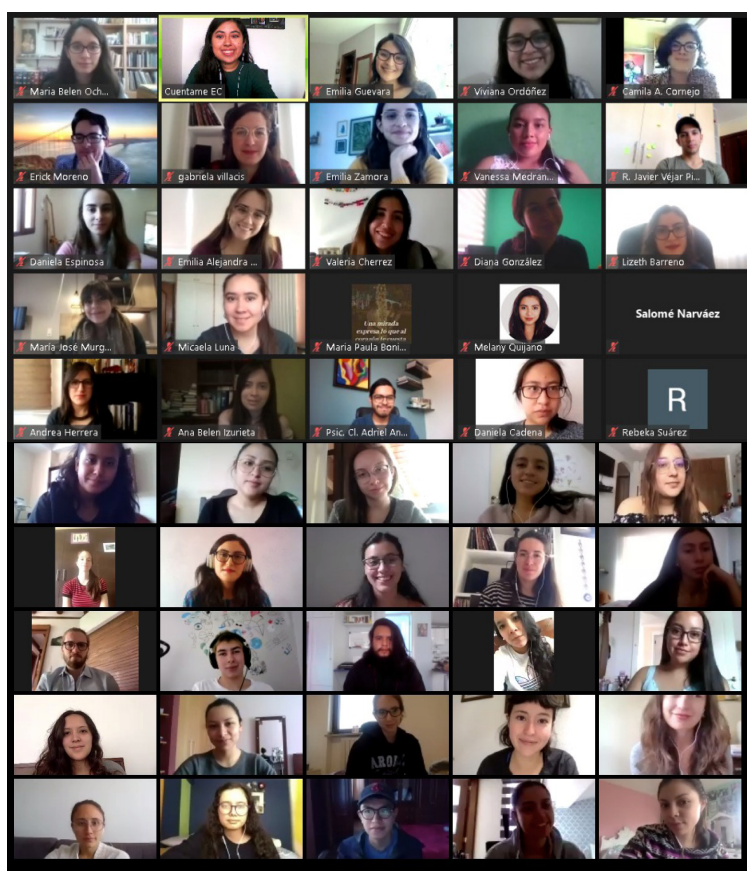


FIGURA 2. Voluntarios del proyecto “Cuéntame”

2 **Voluntarios.** Quienes ofrecen la asistencia psicológica no remunerada y que han sido entrenados en primeros auxilios psicológicos y el entrenamiento en atención teleasistida avalado por el Ministerio de Salud Pública Ecuador.

La segunda línea de la pirámide está compuesta por psicólogos clínicos con experiencia en el campo. De igual manera, los voluntarios de esta línea son capacitados en PAP y en el entrenamiento en atención teleasistida. Esta línea de profesionales está encargada de supervisar a los voluntarios de la base de la pirámide, además de atender casos que son referidos para obtener una atención más especializada. La atención que ofrecen consiste en 6 a 8 sesiones de terapia cognitiva conductual (TCC), cuya eficacia ha sido constatada por la evidencia científica para tratar síntomas de ansiedad, depresión, trauma, entre otras dificultades psicológicas [17].

La tercera línea de la pirámide está constituida por psicólogos clínicos con posgrados o amplia experiencia en el campo. Estos profesionales están encargados de supervisar el trabajo de la segunda línea de atención. Finalmente, la última línea de la pirámide se conforma por clínicas y organizaciones que ofrecen servicios de psicología clínica y psiquiatría para aquellos usuarios³ que necesiten un acompañamiento más especializado. Esta última se constituye por medio de alianzas con clínicas que ofrecen su atención a precios diferenciados o servicios de consulta gratuitos.

Además, el proyecto cuenta con una línea de supervisión cuyos objetivos son verificar la fidelidad de las intervenciones; es decir, evaluar el grado de precisión con el que se las aplica y apoyar el trabajo de los voluntarios. Las supervisiones tienen lugar cada dos semanas y están lideradas por los psicólogos de la tercera línea. Este espacio se caracteriza por usar una estricta política de confidencialidad y promover el autocuidado de los voluntarios. Existe evidencia de que los procesos de supervisión son fundamentales para asegurar y promover el bienestar de los proveedores de servicios de salud mental, así como también de mejorar los resultados de las intervenciones [18].

Hasta la presente fecha, a través de los voluntarios tanto de primera como de segunda línea, se han realizado aproximadamente 200 sesiones de asistencia de manera remota. De esta forma, aproximadamente 60 personas del personal de PLA se han beneficiado de los servicios. El personal de PLA logra conocer y acceder a los servicios de “Cuéntame” mediante la publicidad por redes sociales y alianzas específicas con instituciones.

3 **Usuarios.** Quienes acceden al servicio de asistencia psicológica de “Cuéntame”.

Las 60 personas que accedieron al servicio tienen distintos perfiles sociodemográficos. 71.67% son mujeres y tan solo el 28.33% son hombres. Esta cifra parece consistente con la literatura que propone que la prevalencia de trastornos mentales comunes es mayor en mujeres y que ellas tienen una mayor tendencia a buscar ayuda [19]. El 38.33% tiene una profesión relacionada con la salud (auxiliar de enfermería, enfermero/a, médico/a, psicólogo/a, nutricionista, odontólogo/a), 13.33% son estudiantes, 8.33% declaran no tener ninguna profesión, y 40.01% pertenecen a otras profesiones, entre las que se encuentran choferes, policías, militares, comerciantes, vendedores/as, entre otros. De las 48 personas que trabajan actualmente, 43.75% trabaja en el sector público, y 56.25% en el sector privado. El promedio de las edades de las 60 personas atendidas es de 33.85 años, con una máxima de 76 años y una mínima de 13.

Durante todo el proceso, desde la investigación preliminar hasta la aplicación de la intervención, el proyecto “Cuéntame” ha encontrado barreras de implementación en el camino. Temas como la falta de información y datos sobre salud mental en el Ecuador, hasta barreras estructurales de acceso a los servicios de salud mental fueron frecuentes. A continuación, enlistamos las barreras identificadas en el proceso, así como las soluciones orientadas a superarlas.

Barreras de implementación del proyecto “Cuéntame”

Disponibilidad de tiempo del personal de primera línea, particularmente del personal de salud

Para realizar el emparejamiento entre el voluntario y el usuario, se genera una encuesta mediante Google Forms. El tiempo que toma a un usuario en llenar el formulario oscila entre 5 y 7 minutos. Sin embargo, se identificó que al compartir únicamente el formulario de Google Forms, el flujo de usuarios iba por debajo de nuestra capacidad de atención.

Por esta razón, decidimos aumentar un proceso, que de cierta manera hace que el servicio sea más personalizado. Esto consiste en solicitar a los potenciales usuarios que se contacten mediante WhatsApp a un número telefónico centralizado. Una vez recibido el mensaje, se da la bienvenida al usuario y se envía el formulario. Hasta el momento, esta estrategia nos ha permitido aumentar el número de personas que pueden beneficiarse de los servicios.

Estigma asociado a la salud mental, barreras en el sistema público y falta de compromiso con la salud mental

El estigma asociado a la psicología, la salud mental y las enfermedades mentales es una barrera importante para aplicar el proyecto “Cuéntame”. Esta es una barrera de acceso a servicios de salud mental ampliamente reportada en la literatura [20-23]. Durante la fase de alianza con organizaciones para ofrecer el servicio de asistencia psicológica gratuita, encontramos muchos prejuicios e ideas estigmatizantes. En ocasiones, la búsqueda de ayuda se ve coartada por un estigma social que nuestra sociedad trae profundamente arraigado. Cuando se piensa en atención a la salud mental, inmediatamente se la asocia con enfermedad, disfunción u hospitales psiquiátricos [20]. La concepción que tenemos de los profesionales en el ámbito se encuentra vinculada a este imaginario. Esto puede conllevar a reducir la probabilidad de buscar o solicitar ayuda [21]. En este sentido, “Cuéntame” es un proyecto relevante, que contribuye a disminuir el estigma asociado a la búsqueda de ayuda para problemas emocionales o mentales. La idea de que está bien solicitar ayuda sin necesidad de asociarla a enfermedad mental u hospitales psiquiátricos contribuye a desarrollar una cultura que promueve el autocuidado y el bienestar psicológico.

La experiencia de “Cuéntame” con el sistema público de salud permite evidenciar algunas barreras relacionadas con el acceso a servicios de salud mental para la población general. Inicialmente se encontró gran interés por parte del personal médico de hospitales públicos del país. Sin embargo, a medida que se formalizó la relación, se encontró resistencia y burocracia institucional en los procesos. Fue común que los responsables con cargos de mayor jerarquía se mostraran desinteresados o que argumentaran que sus trabajadores ya se encontraban recibiendo asistencia psicológica. Esto podría demostrar una inconsistencia en el discurso sobre la verdadera necesidad de servicios de salud mental en el personal de salud que afronta la crisis sanitaria actual. Esta resistencia por parte de los profesionales de salud mental a los servicios no especializados, liderados por trabajadores de salud comunitarios, voluntarios o pares, ha sido previamente reportada en la literatura [24].

Además, se observó que en algunas instituciones primaron los intereses individuales de reconocimiento y la búsqueda de beneficios personales. No obstante, esta barrera ha ido cambiando con la prolongación de la crisis por la pandemia de Covid-19, puesto que la percepción sobre el soporte en salud mental empieza a considerarse esencial, debido a los estragos y el malestar que

sigue generando la prolongación de la crisis. Por ejemplo, instituciones que no se mostraron interesadas en el servicio al inicio de crisis sanitaria mostraron interés y mayor apertura más adelante, conforme esta se iba extendiendo. Una intervención como “Cuéntame” incrementa el acceso a los servicios psicológicos gratuitos y contribuye a reducir la brecha de tratamiento para problemas de salud mental en países de medianos y bajos ingresos como el Ecuador [25].

Como respuesta a las barreras de estigma y falta de compromiso con la salud mental, el proyecto “Cuéntame” planteó crear un nuevo eje transversal de trabajo. Este consiste en ofrecer un espacio de promoción y prevención en salud mental mediante talleres y capacitaciones abiertas, en formato virtual, para toda la comunidad. Este eje, a su vez, es parte central del componente educativo de “Cuéntame”. La educación en salud mental es una solución viable para superar las barreras antes mencionadas. Esta hace referencia al empoderamiento de la población para estimular el cuidado de su salud mental y mejorar la calidad de vida [26-28]. A continuación, se detallará este componente.

El componente educativo de “Cuéntame”

Este eje del proyecto se alinea con uno de los objetivos específicos del proyecto “Cuéntame”, que es brindar soporte en psicoeducación y apoyo psicosocial a la población en tiempos de Covid-19. Con este eje también se busca que el proyecto pueda ser sostenible a mediano y largo plazo, pues facilita la promoción, la toma de conciencia y el empoderamiento de la población en temas de salud mental; a la vez que permite que se consoliden nuevas alianzas de trabajo entre “Cuéntame” y el sector privado o público.

El equipo que conforma este eje está principalmente compuesto por voluntarios de “Cuéntame”, tanto estudiantes como profesionales de Psicología. Ellos fueron capacitados con base en el modelo instruccional de las 5E (Enganche, Exploración, Explicación, Elaboración y Evaluación), de Catlin Tucker, que busca difundir el aprendizaje experiencial por medio de la construcción del conocimiento y habilidades que engloban la experimentación, la reflexión, la conceptualización y la aplicación de contenidos [28]. Este modelo se enfoca en el diseño de experiencias de aprendizaje en línea, que fusiona tanto oportunidades sincrónicas como asincrónicas para la consolidación del aprendizaje [29]. Se opta por emplear este modelo dado que los talleres que se ofrecen son virtuales.

Hasta el momento se han realizado 18 talleres, de los cuales se han beneficiado 322 personas, entre civiles y personal PLA. El rango etario de los participantes del componente educativo ha sido de 16 a 65 años de edad incluyendo a hombres y mujeres. Los temas de los talleres comprenden desde el cuidado de la salud mental y la inteligencia emocional, hasta la importancia de buscar ayuda psicológica. Se han impartido para hospitales y organizaciones sin fines de lucro.

El componente educativo de “Cuéntame” hace referencia directa al componente de prevención destacado en el objetivo 3 de los ODS. Por medio de esta línea de soporte, se plantea educar a la población acerca de diversos temas que se engloban dentro de la salud mental y la importancia de esta, con el objetivo de disminuir la incidencia de problemas psicológicos que se manifiestan en el PLA a raíz de la pandemia.

Impacto de “Cuéntame” sobre los ODS de salud

Los ODS referentes al área de salud promueven un enfoque integral que hoy en día incluye a la salud mental como componente. La inclusión de la salud mental dentro de los ODS representa un gran avance, ya que se fomenta la atención a personas que presentan problemas como depresión, ansiedad, consumo de sustancias, entre otras. Específicamente, los ODS hacen un llamado para reducir índices de mortalidad mediante programas de prevención y promoción de salud mental y bienestar psicológico. Además, también se impulsa el fortalecimiento de dichos programas y el acceso a ellos [25].

En principio, la salud mental constituye un bien público que debería ser accesible a todos los individuos, sin discriminación social ni económica. Debe ser considerada dentro de planes integrales enfocados a la salud de la población, haciendo hincapié en tratar los diversos factores sociales y ambientales que la influyen [25].

“Cuéntame” tiene como objetivo principal brindar soporte psicológico de manera gratuita, aumentando así la accesibilidad a los servicios en salud mental. Por lo tanto, este proyecto se vincula directamente al componente de prevención de problemas en salud mental destacado en el objetivo 3 de los ODS. Mediante los diversos servicios que se ofrecen en “Cuéntame”, se plantea disminuir la incidencia de consecuencias psicológicas negativas a corto y largo plazo que puedan surgir como consecuencia de la crisis sanitaria actual en el personal PLA.

Testimonios

Si bien la meta del proyecto es brindar asistencia al personal de PLA que lo requiera, nuestra principal herramienta para lograrlo es nuestro equipo de voluntarios. Gracias a una exitosa etapa de reclutamiento, que consistió en inscribir y entrevistar a candidatos, se seleccionó a un equipo de aproximadamente 60 voluntarios del área de psicología y especializados en atención clínica. Este equipo de voluntarios, a su vez, pasó por un proceso de capacitación y acreditación tanto interno como del MSP Ecuador.

B.H., psicóloga voluntaria del proyecto, atribuye el éxito del proyecto a la gestión y capacitación de los voluntarios gracias a la planificación organizada con la que se ha trabajado hasta el momento.

Creo que “Cuéntame” es el tipo de proyectos que hacen falta de realizar en Ecuador. Ha sido una experiencia bastante enriquecedora y me siento muy afortunada de poder aprender más. Uno de los puntos claves ha sido la organización y disciplina con la que se ha tratado al proyecto y, definitivamente, creo que esto ha sido primordial, especialmente para los voluntarios. Por esta razón, considero que es una plataforma muy bien ejecutada, la cual podría promover la salud mental al ayudar a personas, quienes necesiten del servicio.

Los voluntarios de “Cuéntame” comparten la necesidad de contribuir desde sus espacios al personal que asiste a la población afectada por la crisis sanitaria actual. Esto lo expresa C.G., psicóloga voluntaria del proyecto, quien cuenta su experiencia hasta la fecha.

En mi opinión, “Cuéntame” es un proyecto excelente, ya que busca cuidar de la salud mental de las personas que se encuentran trabajando en la primera línea de acción frente a la Covid-19 y están expuestas a diario a situaciones difíciles. Debido a la gran necesidad de atención psicológica en esta crisis sanitaria, tanto los gestores como los voluntarios nos hemos comprometido totalmente con esta iniciativa. Gracias a los profesionales a cargo del proyecto, todos los integrantes hemos recibido diversas capacitaciones y hemos realizado las prácticas necesarias para brindar un servicio de calidad a todos los usuarios que requieran de nuestros servicios.

Como se mencionó, el equipo de voluntarios es una parte esencial para el funcionamiento del proyecto. Sin embargo, para que los voluntarios se encuentren en condiciones ideales para proporcionar asistencia psicológica, fue necesario un complejo proceso de capacitación diseñado por expertos en salud mental que provea

a los voluntarios de las herramientas, métodos y acreditaciones idóneas para que sean capaces de atender a usuarios con métodos basados en evidencia científica.

Así como los testimonios de los voluntarios son relevantes en el proyecto “Cuéntame”, los comentarios y retroalimentación de los participantes del eje de talleres y capacitaciones también son valiosos, pues nos permiten medir el alcance e impacto que se ha logrado generar en el componente educativo del proyecto.

M.J.H., secretaria distrital de Rotaract D4400, una de las participantes de nuestras capacitaciones aporta con el siguiente testimonio de su experiencia.

Me encantó el profesionalismo y la habilidad con la que nos compartieron sus conocimientos y pudieron resolver las dudas e inquietudes que surgieron. La dinámica fue genial porque nos tuvo participando a todos, nada convencional y muy interactivo. ¡Felicidades! Me sentí escuchada y no juzgada.

Con estos testimonios es posible evidenciar cómo “Cuéntame” se ve fortalecido por la colaboración conjunta de personas que lo enriquecen. Estas personas son tanto el equipo interno conformado por los gestores y voluntarios, así como la comunidad que usa los servicios de promoción de la salud mental.

Conclusión

En conclusión, podemos mencionar que el proyecto de intervención “Cuéntame” es una iniciativa de gran relevancia por su impacto en la prevención, promoción y atención de la salud mental en el personal PLA en el Ecuador. El proyecto responde, efectivamente, a la brecha de la provisión de servicios en salud mental dentro de una coyuntura compleja, como ha sido la emergencia sanitaria de la Covid-19. Esta situación ha exigido esfuerzos colectivos en todos los ámbitos posibles, y “Cuéntame” se convierte en una visión inédita y pionera para desarrollar futuras propuestas que tengan como objetivo principal fomentar el bienestar psicológico y la salud mental en poblaciones determinadas. El proyecto continuará con sus servicios hasta que la gravedad de la crisis sanitaria esté más controlada.

Varias barreras han supuesto un desafío importante para el proyecto. Primero, la disponibilidad de tiempo del personal de PLA para organizar la provisión de

los servicios. Este obstáculo se gestiona a través del uso del WhatsApp y redes sociales, lo cual permite que la comunicación entre gestores, voluntarios y usuarios sea más directa y eficiente.

En el caso de la falta de compromiso del sistema público, el tiempo e impacto de la crisis sanitaria ha logrado modificar parcialmente las creencias alrededor de la importancia de servicios psicológicos dirigidos al personal PLA. Por este motivo, hemos observado que el interés por el proyecto es mayor en función del reconocimiento de las dificultades psicológicas en esta población.

En el caso del estigma social, "Cuéntame" aborda directamente esta barrera mediante la impartición de talleres psicoeducativos, e informa a la comunidad sobre distintos temas cruciales para comprender la importancia del bienestar psicológico. Este elemento permite abarcar con mayor amplitud el alcance del proyecto y promueve que la población objetivo se motive a solicitar ayuda.

Otros proyectos que busquen contribuir a la brecha de servicios en salud mental en nuestro país deberían tener en cuenta las barreras mencionadas y podrían proponer intervenciones de educación en salud mental. Además, es trascendental que los servicios que se propongan sean monitoreados y evaluados de forma continua a través de supervisión cercana. Realizar supervisión de forma continua implica que las estrategias utilizadas con los usuarios sean las más adecuadas para cada caso. Además, es sumamente importante enfocarse en el entrenamiento extensivo de los voluntarios o personas que guíen servicios en salud mental no especializados para prevenir *burnout* y asegurar que la intervención cumpla con los objetivos terapéuticos. Finalmente, nos gustaría recalcar la relevancia de este tipo de intervenciones en un contexto como el ecuatoriano, donde es limitado el acceso a los servicios de salud mental gratuitos en la actualidad.

Agradecimientos

Nos gustaría empezar reconociendo el trabajo de todas las personas detrás de la gestión del proyecto "Cuéntame", D.C., M.S., E.Z., G.N., C.T. Su trabajo y motivación es esencial para la planeación, ejecución, seguimiento y monitoreo de la intervención.

Además, agradecemos profundamente a cada uno de los voluntarios, entre estudiantes y profesionales de Psicología. Su participación es la columna vertebral de esta iniciativa.

Por otro lado, expresamos nuestra gratitud con los usuarios, quienes confían en los servicios y son un puente de comunicación para que más personas interesadas se contacten y permitan que el proyecto “Cuéntame” siga vigente. Ustedes son nuestra razón de ser y de existir.

Las alianzas que hemos formado en estos meses de trabajo son vitales porque su respaldo y experiencia de trabajo nos facilita hacer realidad una idea en un proyecto concreto y alcanzable. Gracias, The Mind Spot, Psico Informa, REDSII y Publi Corp.

Finalmente, nos gustaría reconocer el trabajo de los supervisores, su tiempo y energía son muy valorados. Gracias por su profesionalismo y por estar pendientes de cada uno de sus supervisados. Su intervención y seguimiento a cada uno de los casos presentados en la atención a los usuarios encamina a los voluntarios a tener un buen rendimiento en las sesiones. ●

Bibliografía

- [1] World Health Organization. (2020). WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020 [Internet]. Recuperado de: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
- [2] Sohrabi, C., Alsafi, Z., Neill, NO., Khan, M., Kerwan, A., Al-jabir, A., et al. (2020). World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (Covid-19). *Int J Surg* [Internet] 76 (February):71–6. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.02.034>
- [3] Maunder, RG., Lancee, WJ., Balderson, KE., Bennett, JP., Borgundvaag, B., Evans, S., et al. (2006). Long-term Psychological and Occupational Effects of Providing Hospital Healthcare during SARS Outbreak. *Emerging Infectious Diseases* 12 (12).
- [4] Tam, CWC., Pang, EPF., Lam, LCW., Chiu, HFK. (2004). Severe acute respiratory syndrome (SARS) in Hong Kong in 2003: stress and psychological impact among frontline healthcare workers. *Psychological Medicine* 34 (7) (September):1197–1204.
- [5] Goulia, P., Mantas, C., Dimitroula, D., Mantis, D., & Hyphantis, T. (2010). General hospital staff worries, perceived sufficiency of information and associated psychological distress during the A/H1N1 influenza pandemic. *BMC Infect Dis* 10.
- [6] Lee, SM., Kang, WS., Cho, AR., Kim, T., & Park, JK. (2018). Psychological impact of the 2015 MERS outbreak on hospital workers and quarantined hemodialysis patients. *Compr Psychiatry* [Internet] 87:123–7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2018.10.003>
- [7] Cai, H., Tu, B., Ma, J., Chen, L., Fu, L., Jiang, Y., et al. (2020). Psychological impact and coping strategies of frontline medical staff in Hunan between January and March 2020 during the outbreak of coronavirus disease 2019 (Covid) in Hubei, China. *Med Sci Monit* 26.
- [8] Tsamakis, K., Rizos, E., Manolis, A., Chaidou, S., Kypmpouropoulos, S., Spartalis, E., et al. (2020). [Comment] Covid-19 pandemic and its impact on mental health of healthcare professionals. *Exp Ther Med* 2020: 3451–3.
- [9] Pappa, S., Ntella, V., Giannakas, T., Giannakoulis, V. G., Papoutsis, E., & Katsaounou, P. (2020). Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the Covid-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain, Behavior, and Immunity* 88: 901–907.
- [10] Walton, M., Murray, E., & Christian, MD. (2020). Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the Covid-19 pandemic. *European Heart Journal. Acute Cardiovascular Care* 9(3) (April): 241-247.

- [11] Aghili, SM., & Arbabi, M. (2020). The Covid-19 Pandemic and the Health Care Providers; What Does It Mean Psychologically. *Advanced Journal of Emergency Medicine*. 4:1–7.
- [12] Zhang, J., Wu, W., Zhao, X., & Zhang, W. (2020). Recommended psychological crisis intervention response to the 2019 novel coronavirus pneumonia outbreak in China: a model of West China Hospital. *Precision Clinical Medicine* 3 (February): 3–8.
- [13] Chen, Qiongni, et al. (2020). Mental health care for medical staff in China during the Covid-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry* 7 (4): e15-e16.
- [14] Tomlin, J., Dalgleish-Warburton, B., & Lamph, G. (2020). Psychosocial support for healthcare workers during the Covid-19 pandemic. *Frontiers in Psychology* 11: 1960.
- [15] Wind, TR., Rijkeboer, M., Andersson, G., & Riper, H. 2020. The Covid-19 pandemic_ The 'black swan' for mental health care and a turning point for e-health. *Internet Interv* [Internet]. 20 (March): 100317. doi: <https://doi.org/10.1016/j.invent.2020.100317>
- [16] Mace, SE. & Mayer, T. (2008). Triage [Chapter 155]. En *Pediatric Emergency Medicine*. Saunders Elseiver. 1087-1096.
- [17] McEvoy, PM. & Nathan, P. (2007). Effectiveness of cognitive behavior therapy for diagnostically heterogeneous groups: A benchmarking study. *J Consult Clin Psychol*. 75 (2): 344.
- [18] Bambling, M., King, R., Raue, P., Schweitzer, R., & Lambert, W. (2006). Clinical supervision: Its influence on client-rated working alliance and client symptom reduction in the brief treatment of major depression. *Psychother Res* 16 (3): 317–31.
- [19] Boyd, A, Van De Velde, S., et al. (2015). Gender differences in mental disorders and suicidality in Europe: Results from a large cross-sectional population-based study. *Journal of Affective Disorders* 117: 245-254.
- [20] Corrigan, PW., Mittal, D., Reaves, CM., Haynes, TF., Han, X., Morris, S., et al. (2004). Mental health stigma and primary health care decisions. *Psychiatry Res*. 218 (1–2): 35–8.
- [21] Sharac, J., Mccrone, P., Clement, S., & Thornicroft, G. (2010). The economic impact of mental health stigma and discrimination: A systematic review. *Epidemiol Psychiatr Soc*. 19 (3): 223–32.
- [22] Ahmedani, BK. (2011). Mental health stigma: Society, individuals, and the profession. *J Soc Work Values Ethics* 8 (2): 1–4.

- [23] Keyes, CLM. (2005). Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health. *J Consult Clin Psychol* 73 (3): 539–48.
- [24] Wainberg, ML, Scorza, P., Shultz, JM., Helpman, L., Mootz, JJ., Johnson, KA., et al. (2017). Challenges and opportunities in global mental health: a research-to-practice perspective. *Curr Psychiatry Rep* 19 (5): 28.
- [25] Patel, V., Saxena, S., Lund, C., Thornicroft, G., Baingana, F., Bolton, P., et al. (2018). The Lancet Commission on global mental health and sustainable development. *Lancet*. 392 (10157): 1553–98.
- [26] Tay, JL, Tay, YF., & Klainin-Yobas, P. (2018). Mental health literacy levels. *Arch Psychiatr Nurs* 32 (5): 757–63.
- [27] Jorm, AF. (2012). Mental health literacy: Empowering the community to take action for better mental health. *Am Psychol* 67 (3): 231.
- [28] Kolb, DA. (2015). *Experiential learning: experience as the source of learning and development* (primera edición 1984). Up Saddle River: Nueva Jersey Pearson Educ.
- [29] Tucker, CR. (2018). *Power Up Blended Learning: A Professional Learning Infrastructure to Support Sustainable Change*. Corwin Press.

La trampa entomológica *Gravid-Aedes* Trap, como una alternativa para el monitoreo del mosquito *Aedes aegypti*, vector del dengue, en las islas Galápagos

The *Gravid-Aedes* Trap as an alternative for surveillance of the *Aedes aegypti* mosquito, the vector of dengue on the Galapagos Islands

Luis Renato León Villalba – Andrés Ricardo Carrasco Montalvo – Ivis Alexi Llerena Martillo – Agustín Hinojosa Gavilanes

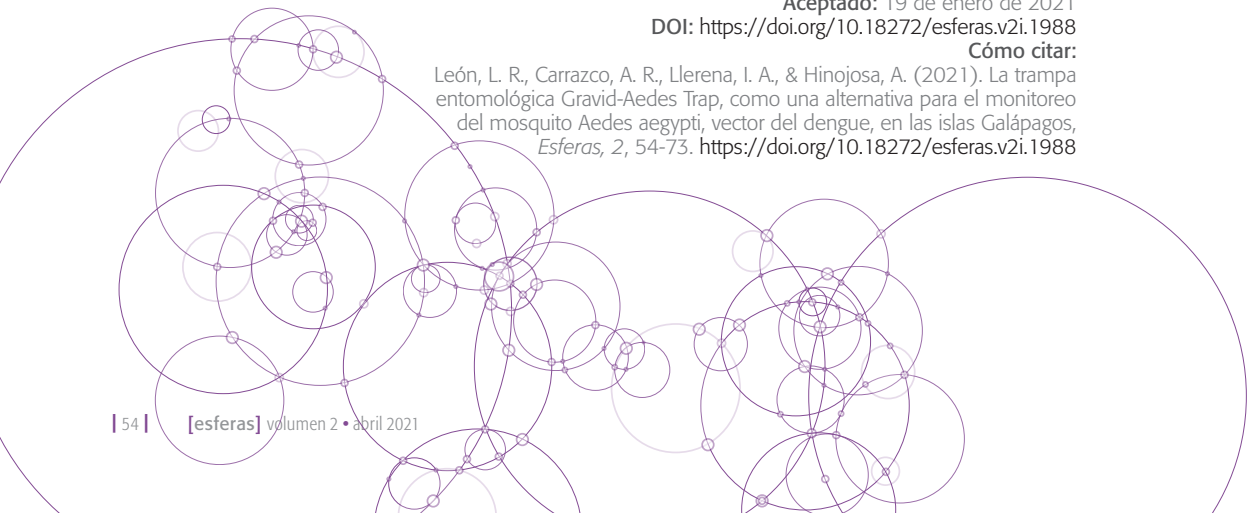
Recibido: 11 de septiembre de 2020

Aceptado: 19 de enero de 2021

DOI: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1988>

Cómo citar:

León, L. R., Carrasco, A. R., Llerena, I. A., & Hinojosa, A. (2021). La trampa entomológica *Gravid-Aedes* Trap, como una alternativa para el monitoreo del mosquito *Aedes aegypti*, vector del dengue, en las islas Galápagos, *Esferas*, 2, 54-73. <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1988>



Luis Renato León Villalba

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Laboratorio de Entomología Médica & Medicina Tropical (LEMMT),
Campus Cumbayá
Quito 170901, Ecuador
rleon@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1909-8445>

Andrés Ricardo Carrasco Montalvo

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Laboratorio de Entomología Médica & Medicina Tropical (LEMMT),
Campus Cumbayá
Quito 170901, Ecuador
andres.carrasco@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3581-7761>

Ivis Alexi Llerena Martillo

Consultor independiente
Quito 200101, Ecuador
ivis_1@hotmail.es
<https://orcid.org/0000-0001-8255-0505>

Agustin Hinojosa Gavilanes

Universidad Federal de Minas Gerais
Laboratorio de Innovación Tecnológica y Emprendimiento
en Control de Vectores (Lintec)
31330530-Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil
agustinhoo@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7608-7902>

Resumen

El mosquito *Aedes aegypti* es un insecto díptero de importancia médica y es vector de varios arbovirus, entre ellos el dengue, el chikungunya y el Zika. Esta especie es diurna y está adaptada a vivir cerca del ser humano en ambientes urbanos. En 1988 ocurrió el primer brote epidémico de dengue en Ecuador. Desde entonces, es endémico y ocasiona picos de transmisión cada cuatro o cinco años. En las islas Galápagos, el dengue fue introducido en 2002, cuando se reportaron los primeros casos en la isla Santa Cruz. Luego, un brote epidémico de magnitud ocurrió en 2010 en la isla San Cristóbal y, desde entonces, se reportan casos esporádicos cada año. Pocos casos de chikungunya y de Zika también han sido reportados. En el archipiélago, las medidas para controlar a la población de mosquitos se restringen al control vectorial mediante abatización que elimina las larvas, y fumigación con el insecticida Deltametrina para matar a los adultos. Actualmente, no hay un sistema de monitoreo rutinario de las poblaciones de mosquitos, que se considera crucial para evaluar los métodos de control más adecuados y adoptar las medidas más convenientes para combatir al mosquito vector y disminuir la transmisión de enfermedades. Se presenta la trampa Gravid-Aedes Trap (GAT) como una herramienta de monitoreo pasivo y fácil de usar. Su precio es asequible y no requiere de una fuente de electricidad para funcionar. Estudios de evaluación en Brasil muestran la utilidad de esta trampa para el monitoreo y también para el control vectorial. Se reporta un estudio piloto con 10 trampas GAT que se colocaron en Puerto Baquerizo Moreno, en la isla San Cristóbal, y en Puerto Ayora, en Santa Cruz, para monitorear mosquitos. Los resultados preliminares sugieren que esta metodología puede ser efectiva para coleccionar *Aedes aegypti* y, por tanto, de potencial utilidad para complementar las estrategias de control vectorial que se llevan a cabo rutinariamente en las islas Galápagos. Otras especies de mosquitos coleccionadas fueron *Culex quinquefasciatus* y *Aedes taeniorhynchus*. Son necesarios estudios a mayor escala para seguir evaluando la utilidad de esta nueva trampa.

Palabras clave: monitoreo vectorial, archipiélago de Galápagos, trampas GAT, fiebre del dengue, chikungunya, Zika.

Abstract

The *Aedes aegypti* mosquito is a two-winged insect of medical importance as it is the main vector of several arboviruses including dengue, chikungunya and Zika. This species is diurnal and is adapted to live close to the human population in urban settings. In 1988, the first dengue outbreak occurred in Ecuador. Since then, dengue has been endemic, causing peaks of transmission every four or five years. On the Galapagos Islands, this species was introduced in 2002 when the first cases were reported on Santa Cruz Island. Subsequently, a major epidemic outbreak occurred in 2010 on San Cristóbal Island, and since then, sporadic cases have occurred every year. A few cases of chikungunya and Zika have also been reported in past years. In the archipelago, the activities to reduce the mosquito populations have been restricted to vector control through abatization campaigns, to kill the mosquito larva, and fumigation with the insecticide Deltamethrin, to kill the adults. Mosquito surveillance initiatives have not been developed; nevertheless, they are crucial to be able to evaluate the best vector control strategies and choose the most adequate measures to eliminate the vector mosquitoes and reduce disease transmission. The Gravid-*Aedes* Trap is presented as an easy-to-use, passive monitoring tool for vector surveillance. It is affordable and does not require electricity. Evaluation studies in Brazil have shown the usefulness of this trap to conduct vector surveillance and vector control. A pilot study is herein reported with 10 GAT traps that were placed in Puerto Baquerizo Moreno, San Cristóbal Island and in Puerto Ayora, Santa Cruz Island to carry out mosquito surveillance. Preliminary results suggest that the GAT traps may be effective for collecting *Aedes aegypti* mosquitoes and thus of potential use to complement the vector control strategies that are routinely carried out on the Galapagos Islands. Other mosquito species collected were *Culex quinquefasciatus* and *Aedes taeniorhynchus*. Future large-scale studies are necessary to further evaluate the usefulness of this new trap.

Keywords: vector surveillance, Galapagos archipelago, GAT traps, dengue fever, chikungunya, Zika

Resumo

O mosquito *Aedes aegypti* é um inseto díptero de importância médica por ser vetor de vários arbovírus, incluindo o vírus da dengue, chikungunya e Zika. Esta espécie é diurna e está adaptada a viver em ambientes urbanos. Em 1988, o primeiro surto de dengue ocorreu no Equador. Desde então, a dengue é endêmica, causando picos de transmissão a cada quatro ou cinco anos. Em Galápagos, esta espécie foi introduzida em 2002, os primeiros casos foram registrados na Ilha de Santa Cruz. Posteriormente, um surto epidêmico foi registrado em 2010 na Ilha de San Cristóbal e desde então, casos esporádicos foram relatados a cada ano. Alguns casos de chikungunya e Zika também foram descritos. No arquipélago, as atividades de controle das populações de mosquitos restringem-se ao controle do vetor, por meio da eliminação de larvas e da fumigação com deltametrina para controle populacional dos adultos. Atualmente, a falta de um monitoramento constante para com as populações do mosquito, fundamental para avaliar os métodos de controle mais adequados e adotar as medidas mais convenientes para combater o mosquito vetor e reduzir a transmissão de doenças. A Gravid-Aedes Trap é uma ferramenta de monitoramento passiva e de fácil uso, seu preço é acessível e não requer fonte de energia elétrica para seu funcionamento. Estudos de avaliação no Brasil mostraram a utilidade desta armadilha para monitoramento e também para controle de vetores. Um estudo piloto foi realizado utilizando 10 armadilhas GAT, instaladas em Puerto Baquerizo Moreno (ilha de San Cristóbal) e em Puerto Ayora (ilha de Santa Cruz) para monitoramento de mosquitos. Os resultados preliminares sugerem que as armadilhas GAT podem ser eficazes para coletar *Aedes aegypti* e, portanto, com potencial para complementar e direcionar estratégias de controle de vetores que já são realizadas nas Ilhas Galápagos. Outras espécies coletadas foram *Culex quinquefasciatus* e *Aedes taeniorhynchus*. Estudos de avaliação em larga escala são necessários para avaliar ainda mais a utilidade dessa armadilha recém-desenvolvida.

Palavras-chave: monitoramento de vetores, arquipélago de Galápagos, armadilhas GAT, dengue, chikungunya, Zika

Introducción

Los vectores del dengue

Los mosquitos (familia *Culicidae*) son pequeños insectos dípteros (que tienen dos alas) de patas largas y partes bucales adaptadas para picar (solamente en las hembras) y alimentarse de sangre (hematofagia). Son llamados vulgarmente “zancudos”, y uno de los principales grupos de insectos que pueden transmitir enfermedades mediante su picadura (vectores). Muy pocas especies son responsables de transmitir la fiebre del dengue. Entre las más importantes se encuentra el *Aedes aegypti*, zancudo originalmente conocido como el “mosquito de la fiebre amarilla”, por ser capaz de transmitir también esta peligrosa arbovirosis. Esta especie fue importada desde África a las Américas entre los siglos XVI y XVIII [1], y se distribuyó rápidamente en zonas cálidas a nivel global. Se constituye como uno de los vectores más ampliamente distribuidos y agresivos del planeta. Otra especie transmisora de la fiebre del dengue es el *Ae. albopictus*, también conocido como el “mosquito tigre asiático”, que proviene de Asia y fue introducido en las Américas a mediados de los ochenta [2,3]. Ambas especies también han sido asociadas a la transmisión del chikungunya y del Zika, enfermedades arbovirales que en esta última década han causado importantes brotes epidémicos en las Américas [4].

En general, en los mosquitos, solamente las hembras se alimentan de sangre, que utilizan como fuente energética para el desarrollo de los huevos. Por tanto, exclusivamente las hembras son vectores; al contrario, los machos se alimentan de la savia de las plantas y no transmiten enfermedades. Los mosquitos tienen estadios inmaduros de vida acuática (larvas y pupas), por lo que su ciclo de vida se relaciona con la presencia de agua. La hembra busca recipientes con agua para colocar sus huevos. De estos, emergen larvas que crecen, se desarrollan y pasan por cuatro estadios antes de transformarse en pupas, un estadio de aproximadamente dos días de transformación, para formar el mosquito adulto. Los adultos eclosionan en el agua, estiran sus alas, salen volando y se dispersan rápidamente.

El *Ae. aegypti* es un mosquito urbano que vive cerca de la población humana y se reproduce en tanques con agua almacenada, en floreros y recipientes con agua desatendida o con agua de lluvia abandonados, por lo que su reproducción está asociada, sobre todo, con zonas marginales carentes de alcantarillado y agua

potable. Ante la falta de estos servicios públicos, la población se ve obligada a adquirir agua de otras fuentes, que almacena en lavanderías y tanques bajos, para el posterior uso en quehaceres domésticos [5]. Esta especie es principalmente diurna y tiene mayor actividad a media mañana y poco antes del anochecer. En general, los mosquitos no se desplazan a más de 100 m, aunque si la hembra no encuentra un lugar adecuado, puede volar hasta 3 km hasta localizar un sitio con agua para la ovoposición (colocar los huevos).

Un mosquito que se encuentra en una determinada casa proviene de la misma vivienda o de viviendas vecinas, por lo que su presencia se considera un problema de salud pública comunitario; no depende exclusivamente del cuidado que tengan los habitantes de una casa, sino también del de los vecinos, que, si mantienen agua destapada y desatendida, sea dentro del domicilio o en el patio (peridomicilio), pueden favorecer los criaderos de mosquitos y la dispersión de estos a otras viviendas de la manzana o del barrio. Para que un mosquito se infecte, debe haber picado a una persona infectada con el virus del dengue, a quien se considera el hospedero/reservorio, dentro del ciclo de vida de este arbovirus. Los mosquitos infectados, en cambio, son los vectores del virus y pueden subsecuentemente picar y transmitirlo a otra(s) persona(s).

Presencia del *Aedes aegypti* en el Ecuador y en las islas Galápagos

En las Américas, el *Ae. aegypti* posiblemente se introdujo mucho antes del siglo XX. La historia se refiere a posibles casos de dengue o chikungunya desde el siglo XVII [6]. En el Ecuador, la lucha contra el *Ae. aegypti* se inició a principios del siglo XX, en 1918, cuando el Dr. Michael Connors aplicó el sistema Gorgas para combatir al mosquito. Para ese entonces, las iniciativas de control vectorial se lideraban desde otros países. Hacia 1919, gracias a esta exitosa actividad de control, se reportó el último caso de fiebre amarilla de transmisión urbana en Guayaquil, en donde el *Ae. aegypti* era el mosquito vector de este peligroso virus [7]. En 1947, la Fundación Rockefeller retiró su participación del Plan Continental de Erradicación del Mosquito de la Fiebre Amarilla, y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), después de su 1.^{era} Reunión del Consejo Directivo en Buenos Aires, tomó el liderazgo del control vectorial en las Américas.

El Ecuador fue declarado libre del *Ae. aegypti* en 1958, gracias a un intenso programa que, entre otras estrategias, usó masivamente al insecticida DDT. Sin embargo, en 1975, las poblaciones de mosquitos se recuperaron y se

establecieron nuevamente en el país, y en 1988, se produjo el primer brote significativo de dengue [8]. El virus del dengue se estableció de forma endémica desde entonces y ha producido brotes epidémicos regularmente cada cuatro o cinco años [9]. El último brote significativo ocurrió en 2015, con más de 42,000 casos reportados. También los brotes epidémicos de chikungunya y Zika fueron relevantes en años pasados [10].

La introducción del mosquito tigre asiático es más reciente y, a pesar de estar presente en las Américas desde los ochenta, fue reportado por primera vez en el Ecuador en Guayaquil, en la provincia del Guayas, en 2017 [11]. Hasta el momento, no hay más información publicada sobre esta especie en el Ecuador, y es posible que en la actualidad ya se encuentre disperso en otras provincias del país.

En las islas Galápagos, los primeros registros del *Ae. aegypti* datan de 2001 [12]. Su presencia en Puerto Ayora, en la isla Santa Cruz, se confirmó con los primeros casos de dengue en 2002. Desde esa época, la fiebre del dengue se ha vuelto endémica en esta isla, con casos esporádicos reportados cada año. Recién en 2010 se conoció la expansión a otras islas, cuando en Puerto Baquerizo Moreno, en la isla San Cristóbal, ocurrió el brote epidémico de dengue más significativo de las Galápagos hasta la actualidad, con más de 900 casos [13]. Desde entonces, el dengue se ha mantenido endémico en ambas islas, con casos esporádicos, especialmente provenientes de Santa Cruz.

Los estudios del Laboratorio de Entomología Médica & Medicina Tropical (LEMMT), de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), sobre el mosquito *Ae. aegypti* en las Galápagos, iniciaron en 2004, cuando, en colaboración con la Universidad Estatal de Nueva York (SUNY-UMU), se llevó a cabo un estudio entomológico que confirmó la persistencia de esta especie vector del dengue en ambas islas. Los datos de un monitoreo transversal realizado indicaron altos índices de presencia del *Ae. Aegypti*, sobre todo en San Cristóbal, lo que alertó del riesgo de la población de presentar nuevos brotes epidémicos de dengue [8].

Nuevos estudios longitudinales en 2017 y 2018 revelaron la persistencia del vector durante todo el año en ambas islas, y sugirieron que la mayor cantidad de mosquitos se encontraba en Puerto Ayora [14]. Estos resultados corroboraron datos del programa de control vectorial del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) y coincidieron con el criterio de que los habitantes de Santa

Cruz tenían mayor riesgo de adquirir la enfermedad. Es interesante anotar que en este estudio también se realizaron monitoreos entomológicos en otras islas habitadas: Isabela y Floreana. Los monitoreos entomológicos alertaron de la presencia de *Ae. aegypti* en Isabela, lo que corroboraba el primer reporte de la presencia de esta especie en esta isla en capturas realizadas en 2014 [15]. Estos hallazgos evidenciaron el riesgo de transmisión local del dengue y cualquier otra enfermedad transmitida por *Ae. aegypti* en Isabela. En marzo y abril de 2020, se notificaron los primeros cuatro casos de dengue de transmisión local en Isabela, lo que alertó de la persistencia del mosquito vector en la isla y promovió el control vectorial en Puerto Villamil por parte de las autoridades del MSP (Información directa del Distrito de Salud en San Cristóbal).

El control vectorial y perspectivas de uso de la trampa GAT

Las principales actividades que se realizan en las islas Galápagos para combatir al mosquito *Ae. aegypti* se enfocan sobre todo en control vectorial, que rutinariamente se distribuye entre (a) un programa de abatización que consiste en colocar el larvicida Temephos, comercialmente conocido como Abate[®], en lavanderías y tanques con agua para eliminar los criaderos de larvas de mosquitos, y (b) un programa de fumigación de las casas, bajo requerimiento de los moradores, con el insecticida Deltametrina que se rocía a baja densidad, mediante bombas de fumigación, para eliminar a los mosquitos adultos. Aunque ambas actividades son cruciales para controlar las poblaciones de mosquitos y la transmisión de enfermedades, el monitoreo rutinario y durante todo el año de las poblaciones de mosquitos es clave para evaluar el tamaño de las poblaciones y la efectividad de las medidas de control. Esta información también permite adaptarlas de acuerdo con el resultado del monitoreo, para que sean más efectivas y minimizar o suspender la transmisión de enfermedades vectoriales como el dengue, el chikungunya y el Zika.

Los índices entomológicos de casa (número de casas positivas para *Ae. aegypti* por cada 100 viviendas), contenedor (número de contenedores positivos por cada 100 recipientes examinados), y de Breteau (número de contenedores positivos para *Ae. aegypti* por cada 100 casas examinadas) han sido históricamente referencia para monitorear las poblaciones de estadios inmaduros del *Ae. aegypti* y predecir el riesgo de transmisión. Posteriormente se han utilizado los índices de pupas. Sin embargo, estos índices han resultado muy poco eficientes en esta tarea, pues no todas las larvas o pupas

sobreviven a adultos y no todas emergen a hembras de mosquito, que son las únicas transmisoras. En esta última década, los índices de adultos que cuantifican el número de mosquitos adultos por espacio físico sean por vivienda, barrio o zona geográfica determinada, han demostrado ser mejores herramientas para predecir el riesgo de transmisión [16]. Para la captura de los adultos del *Ae. aegypti*, se han desarrollado diferentes trampas entomológicas y métodos de colecta; entre los más importantes, se encuentran las trampas centinela BG y los aspiradores entomológicos Prokopack. Estos métodos, aunque con variaciones, se basan en el uso de una pequeña hélice que, acoplada a un motor, pueda aspirar los mosquitos a un recipiente colector. Aunque los métodos son efectivos, requieren de una fuente de energía eléctrica proveniente de corriente eléctrica de las casas o de una batería, lo que restringe su uso a zonas con luz eléctrica o el acceso a esta, para recargar las baterías. Adicionalmente, se necesita personal técnico entrenado y largas jornadas de trabajo para realizar las colectas.

Ante esta problemática, se han desarrollado otras trampas que no requieran de una fuente de poder y puedan coleccionar pasivamente los mosquitos en el tiempo sin la necesidad de personal. Este es el caso de la trampa Gravid *Aedes* trap (GAT), desarrollada por el laboratorio Lintec, en la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG), en el Brasil [17]. La trampa GAT está bajo continua evaluación; sin embargo, estudios realizados corroboran su efectividad para el mejor monitoreo e incluso controlar las poblaciones de mosquitos [18, 19].

La trampa GAT y su funcionamiento

La trampa GAT pretende simular el ambiente y las condiciones naturales en las que se desarrollaría un criadero de mosquitos en una zona urbana (Figura 1a). La trampa consiste en un depósito de plástico negro que se complementa con un segundo, a manera de tapa, que, al ensamblarse, arma un recipiente cerrado, excepto por una boca en la parte superior, por donde ingresarían los mosquitos. Al fondo del recipiente se coloca agua, por arriba de la cual se ajusta un anillo plástico; este sostiene una malla circular que calza horizontalmente sobre la superficie del agua (Figura 1b). Sobre la malla, se coloca un atrayente químico. Del techo de la trampa, por la parte interna, se cuelga de un gancho plástico un trozo de tela impregnada con insecticida (Deltametrina), que mata a los mosquitos.

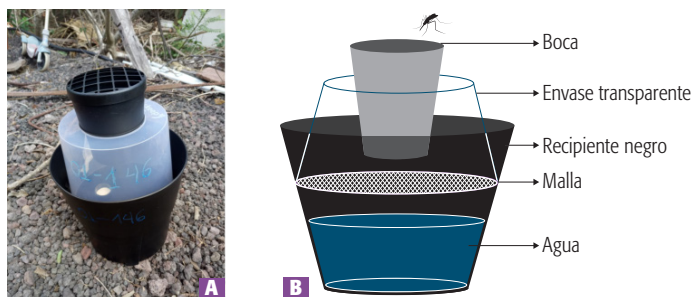


FIGURA 1. Trampa GAT y su funcionamiento. (a) Fotografía de la trampa Gravid Aedes-Trap (GAT). (b) Componentes de la trampa: boca por donde entran los mosquitos, envase transparente a manera de tapa, recipiente negro, malla, agua. Tomado de Eiras [17].

La trampa está diseñada para atraer a los mosquitos hembra que, después de una alimentación de sangre de sus víctimas, buscan un lugar oscuro y con agua para depositar sus huevos. Para reproducirse, las hembras son perseguidas por los mosquitos macho, por lo que la trampa puede ser efectiva para coleccionar ambos sexos. La trampa es fácil de usar, limpiar y manipular, y no necesita de electricidad, por lo que se la puede colocar en lugares remotos sin energía eléctrica, y es de bajo costo. Puede permanecer por semanas atrapando mosquitos sin necesitar de mayor mantenimiento; sin embargo, con fines de investigación y monitoreo entomológico, se recomienda recoger las muestras de mosquitos semanal o quincenalmente.

En esta publicación, se resume y describe información recopilada respecto al mosquito *Ae. aegypti*, su presencia y control en las islas Galápagos. Se expone y presenta a la trampa GAT como una alternativa para implementar el monitoreo vectorial en las islas, y se publican los resultados preliminares de un estudio piloto de evaluación del uso de las trampas GAT en 2020, en San Cristóbal y Santa Cruz.

Métodos

Talleres de difusión

Como parte del programa de vinculación con la comunidad auspiciado por la USFQ, se realizaron actividades para difundir información respecto a la transmisión del dengue y nuevas alternativas para monitorear las poblaciones del mosquito vector *Ae. aegypti* en las islas Galápagos, como se explica a continuación. Se

presentó a la trampa GAT, como una opción de bajo costo y fácil de utilizar. En coordinación con el MSP y la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG), se organizó un taller informativo denominado "Taller teórico-práctico en Galápagos sobre el monitoreo y control del mosquito *Aedes aegypti*, vector del dengue, chikungunya y Zika, mediante el uso de trampas GAT (Gravid *Aedes* Trap)", en el que participaron actores claves y representantes de las diferentes organizaciones locales. Tanto al principio como al finalizar esta capacitación, se distribuyó un cuestionario con seis preguntas sobre el tema, para analizar y evaluar el impacto de esta actividad.

Adicionalmente, se efectuaron talleres de visitas domiciliarias tanto en San Cristóbal como en Santa Cruz. El objetivo fue capacitar al personal local para colocar las trampas en las viviendas y realizar el monitoreo quincenal para recoger las muestras de mosquitos de las trampas. Se seleccionaron 10 viviendas en cada isla, con base en el criterio del personal del MSP, y estas sirvieron para colocar las trampas e iniciar el estudio piloto.

El taller de difusión de información se llevó a cabo en el Auditorio del Galápagos Science Center (GSC), de la USFQ, en San Cristóbal, el 7 de agosto de 2019. Asistieron el personal operativo y autoridades de varias instituciones, entre ellas MSP, ABG, el Municipio de Quito, la Policía Nacional, la Armada Nacional, el Municipio de San Cristóbal, el GAD de San Cristóbal y el Hospital Oskar Jandl (Figura 2).



FIGURA 2. Capacitación sobre las trampas GAT realizada en el auditorio del GSC en Puerto Baquerizo Moreno, San Cristóbal el 7 de agosto de 2019

Adicionalmente, se mantuvo una reunión el 8 de agosto de 2019 con la directora de ABG y su personal en la isla de Santa Cruz. Para estas actividades, se concretó la visita de los doctores Álvaro Eiras y Marcelo Carvalho de Resende, del Laboratorio Lintec de la UFMG, expertos en control vectorial (Figura 3a y 3b).



FIGURA 3. (a) Capacitadores del Taller de difusión. De izquierda a derecha: Dr. Álvaro Eiras (director del Instituto Lintec, UFMG, Brasil), Dr. Marcelo Carvalho de Resende (Lintec, UFMG) y Dr. Renato León, director del LEMMT, USFQ. (b). Charla del Dr. Carvalho de Resende acerca de las trampas GAT.

Taller de visitas domiciliarias

En San Cristóbal, se escogió al barrio Estación Terrena, en la ciudad de Puerto Baquerizo Moreno, para colocar 10 trampas GAT con la ayuda del personal del MSP. El taller se realizó el 6 de enero de 2020, cuando se seleccionaron 10 casas (con base en la presencia de lavanderías y tanques bajos, donde hay mayor riesgo de encontrar agua y criaderos de larvas de mosquitos), para explicar a la población sobre esta nueva iniciativa de monitoreo y colocar una trampa en cada patio trasero o zona del peridomicilio.

En Santa Cruz, y de acuerdo con la información preliminar del programa de control vectorial que lleva a cabo el MSP, se escogieron tres barrios de la ciudad de Puerto Ayora (Pampas Coloradas, Miraflores y Alborada) para colocar 10 trampas en casas seleccionadas con mayor riesgo de presencia de mosquitos. La actividad se llevó a cabo el 1 de febrero de 2020 (Figura 4a y 4b, Figura 5).



FIGURA 4. Personal de campo del proyecto ensamblan las trampas GAT (a) y las colocan en lugares estratégicos en el peridomicilio (b), durante los talleres de visitas domiciliarias en San Cristóbal y Santa Cruz.



FIGURA 5. Lugares seleccionados (en rojo) donde se colocaron las trampas GAT en Puerto Ayora (isla Santa Cruz).

Ensamblaje de las trampas GAT y procesamiento de muestras

Para que las trampas funcionen, se las debe lavar con agua para liberar cualquier olor a plástico que pueda repeler a los mosquitos. Antes de colocar la trampa, se añadió aproximadamente 500 ml de agua potable al interior del recipiente plástico negro de la trampa, y luego se la armó. Para esto, sobre el recipiente plástico negro se colocó la segunda parte de la trampa, que es un cilindro cónico plástico transparente abierto a los dos lados. Del extremo con mayor diámetro del recipiente transparente, se acopla un anillo de plástico que permite sujetar una malla negra al extremo del diámetro mayor del recipiente transparente. A continuación, se arma la trampa colocando el recipiente transparente, con la malla acoplada, sobre el envase negro, de tal manera que la malla quede hacia abajo. Se coloca sobre la malla negra el atrayente químico, que viene en un pequeño recipiente plástico con tapa y papel aluminio (se mantuvo la tapa y se removió el papel aluminio de acuerdo con las instrucciones de Lintec, UFMG), y se cuelga de la pared del recipiente transparente por dentro, mediante un gancho, una tela blanca impregnada con el insecticida (Deltametrina), que matará a los mosquitos que ingresan en la trampa. Se termina de armar la parte superior de la trampa al colocar otro cilindro negro plástico de tamaño menor, que corresponde a la boca de la trampa. En la trampa ya armada, la malla en el interior evita el contacto de los mosquitos con el agua. Finalmente, se coloca una tapa de malla plástica en la boca de entrada en la parte superior de la trampa, que evita que otros insectos de mayor tamaño o basura entren accidentalmente a la trampa.

En las inspecciones quincenales, se recogió a los mosquitos de cada trampa GAT usando pinzas entomológicas, se los depositó en frascos plásticos adecuadamente rotulados y se los transportó al laboratorio del GSC de la USFQ. Se examinaron las muestras bajo un estereomicroscopio y se las identificó de acuerdo con claves taxonómicas. Los especímenes se almacenaron en etanol al 70% o guanidina para analizarlos por biología molecular en el futuro.

Estudio piloto con las trampas GAT

Para obtener información preliminar de la eficiencia de las trampas GAT para coleccionar mosquitos *Ae. Aegypti*, se efectuó un estudio piloto en Santa Cruz y San Cristóbal, con 10 GAT en cada isla. Estas se colocaron en coordinación con el MSP en lugares claves en donde existiera mayor riesgo de presencia de mosquitos; se seleccionaron casas con lavanderías o agua estancada y que

hubieran registrado presencia de mosquitos. El monitoreo pretendía usar la técnica estadística del cuadrado latino. De acuerdo con este modelo, cada cierto tiempo se relocalizan las trampas en una casa diferente; se rota en sentido de las manecillas del reloj entre casas, en calles en los cuatro lados de una manzana. El objetivo de rotar las trampas es minimizar la variación en las capturas ocasionadas por determinada trampa o por determinada vivienda. Sin embargo, esta metodología no fue aplicada por el tiempo limitado de evaluación y las complicaciones logísticas debidas al inicio de la pandemia. Los resultados pretenden determinar la especificidad y la tasa de captura en cada sitio. El monitoreo se realizó quincenalmente por personal de campo que inspeccionó cada trampa y recogió las muestras de mosquitos para evaluar la densidad de población de estos vectores.

El monitoreo se llevó a cabo durante febrero y parte de marzo de 2020, sin embargo, fue suspendido por la pandemia. Los datos que se presentan son preliminares y corresponden a esas pocas semanas de colecta. El monitoreo entomológico continuará una vez que la emergencia sanitaria lo permita.

Resultados y discusión

Talleres de difusión de información

La capacitación fue evaluada y analizada. Todos los participantes coincidieron en que es importante llevar un control vectorial en las islas Galápagos (pregunta uno del cuestionario), basado sobre todo en el *Ae. Aegypti*, y que el cambio climático influye sobre la densidad de la población de vectores y la propagación de enfermedades vectoriales (pregunta cinco del cuestionario). Todos coinciden, además, en que puede ser importante usar las trampas GAT en Galápagos para controlar vectores como el *Ae. aegypti*. En el cuestionario que se aplicó después del taller, dos respuestas incluyen la importancia del monitoreo para detectar nuevas especies de mosquitos invasores, lo que es muy pertinente especialmente por las posibles futuras nuevas introducciones de esta especie desde Guayaquil y el riesgo de la introducción del *Ae. albopictus* ya reportado en esta ciudad de la Costa [13].

Resultados preliminares del estudio piloto

Durante el periodo de estudio, se pudieron coleccionar tantos especímenes de *Ae. aegypti*, como de *Ae. taeniorhynchus* y de *Culex quinquefasciatus* en Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal), mientras que solamente *Ae. aegypti* y *Cu. quinquefasciatus* fueron capturadas en Puerto Ayora (Santa Cruz). La tasa de positividad, es decir, el número de trampas positivas durante las colectas mostró variación tanto de semana a semana como de ciudad en ciudad, como se puede ver en las Figura 6.

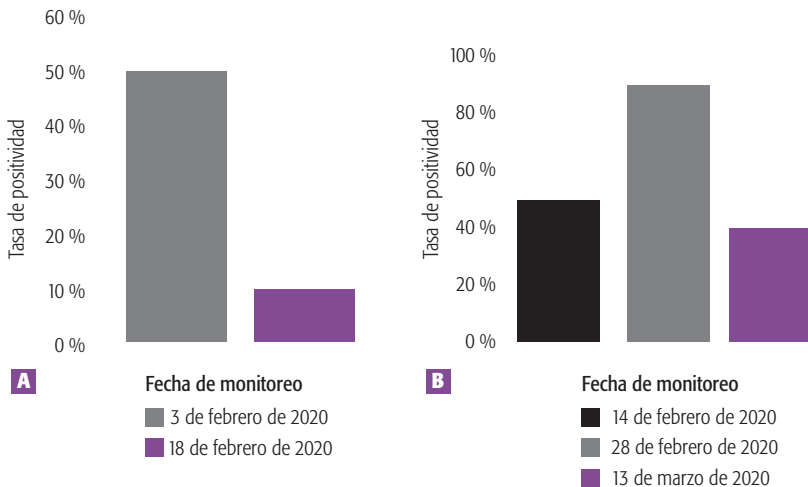


FIGURA 6. Tasa de positividad durante las búsquedas (a) en Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) y (b) en Puerto Ayora (Santa Cruz). Las barras representan el porcentaje de trampas que capturaron mosquitos durante cada fecha de recolección.

En San Cristóbal, las tasas de positividad encontradas fueron del 50% para la primera colección y del 10% para la segunda colección, esta tasa de positividad solo tiene en cuenta la captura o no de los especímenes. Durante el estudio, la tasa de positividad en Puerto Ayora fue del 50%, 90% y 40%, para las tres colecciones, respectivamente. Esta tasa de positividad se mide por la captura o no de especímenes. Es importante decir que todas las trampas, excepto una, presentaron capturas en algún momento del estudio; una trampa en el barrio de Miraflores, en Santa Cruz, fue la única que no colectó mosquitos.

Aunque este estudio piloto se llevó a cabo durante pocas semanas, los resultados preliminares sugieren que las trampas GAT pueden ser una buena alternativa para implementar el monitoreo vectorial de mosquitos adultos en las islas Galápagos. Las trampas pueden dejarse colocadas por largos periodos y no necesitan mayor mantenimiento; sin embargo, se requiere de personal local que inspeccione cada cierto periodo (entre una y dos semanas) y recolecte las muestras. Esto implica gasto de recursos y tiempo del personal de campo. Idealmente, personal del MSP o ABC puede realizar estas actividades si adopta esta metodología para complementar el control vectorial rutinario. Es necesario un proyecto con mayor número de trampas GAT para evaluar su uso sistemáticamente, el cual podría contribuir también al control vectorial. Se necesitan más estudios de evaluación, con miras a proponer la implementación de esta nueva metodología de monitoreo y control vectorial a las autoridades de salud locales en las islas Galápagos. ●

Bibliografía

- [1] Paupy, C., Le Goff, G., Brengues, C., et al. (2012). Genetic structure and phylogeography of *Aedes aegypti*, the dengue and yellow-fever mosquito vector in Bolivia. *Infection, Genetics and Evolution, Journal of Molecular Epidemiology and Evolutionary Genetics in Infectious Diseases* 12(6), 1260-1269. doi: <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2012.04.012>.
- [2] Rai, K S. (1991). *Aedes albopictus* in the Americas. *Annual Review of Entomology* (en prensa).
- [3] Bonizzoni, M., Gasperi, G., Chen, X., & James, A. A. (2013). The invasive mosquito species *Aedes albopictus*: current knowledge and future perspectives. *Trends in Parasitology* 29(9), 460–468.
- [4] Jones, R., Kulkarni, M. A., Davidson, T., RADAM-LAC Research Team, & Talbot, B. (2020). Arbovirus vectors of epidemiological concern in the Americas: A scoping review of entomological studies on Zika, dengue and chikungunya virus vectors. *PloS one* 15(2), e0220753. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220753>.
- [5] Brown, J. E., Evans, B. R., Zheng, W., Obas, V., Barrera Martínez, L., Egizi, A., Zhao, H., Caccone, A., & Powell, J. R. (2014). Human impacts have shaped historical and recent evolution in *Aedes aegypti*, the dengue and yellow fever mosquito. *Evolution* 68(2), 514–525.
- [6] Brathwaite Dick, O., San Martín, J. L., Montoya, R. H., del Diego, J., Zambrano, B., & Dayan, G. H. (2012). The history of dengue outbreaks in the Americas. *The American journal of tropical medicine and hygiene* 87(4), 584–593. doi: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2012.11-0770>
- [7] García, E. (1953). Progresos en la lucha contra la fiebre amarilla en el Ecuador [Progress in the struggle against yellow fever in Ecuador]. *Boletín de la oficina sanitaria panamericana*. Recuperado de: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/14686>
- [8] Ryan, S. J., Lippi, C. A., Nightingale, R., Hamerlinck, G., Borbor-Córdova, M. J., Cruz B, M., Ortega, F., León, R., Waggoner, E., & Stewart-Ibarra, A. M. (2019). Socio-ecological factors associated with dengue risk and *Aedes aegypti* presence in the Galápagos islands, Ecuador. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5), 682.
- [9] Real-Cotto, J. J., Regato Arrata, M. E., Burgos Yépez, V. E., & Jurado Cobeña, E. T. (2017). Evolución del virus dengue en el Ecuador: Período 2000 a 2015 [Evolution of the dengue virus in Ecuador Period 2000 to 2015]. In *Anales de la Facultad de Medicina* 78(1), pp. 29–35.

- [10] MSP (Ministerio de Salud Pública). Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica; Ministerio de Salud. (2020). Gaceta-Vectores SE 24/2020. Recuperado de: <https://www.salud.gob.ec/gacetitas-vectoriales-2020/>
- [11] Ponce, P., Morales, D., Argoti, A., & Cevallos, V. E. (2018). First Report of *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse)(Diptera: Culicidae), the Asian Tiger Mosquito, in Ecuador. *Journal of Medical Entomology* 55(1), 248–249.
- [12] Fundación Charles Darwin (Septiembre, 2020). *Galapagos species Checklist*. Recuperado de: <https://www.darwinfoundation.org/en/datazone/checklist?species=11720#introduction>
- [13] Parra, F. (2014). *Vigilancia de la salud: Registro histórico del dengue en la provincia de Galápagos [Health surveillance: Historic register of dengue in the province of Galapagos]*. Quito: Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
- [14] León, R., Molina, C., Waters, W., Ortega, L. (2019). *Aedes aegypti*: Distribución y epidemiología del dengue, Zika y Chikungunya en Galápagos. Presentación oral al IV Simposio de Investigación y Conservación, SICG, GAIAS y GSC. 25 y 26 de junio de 2019.
- [15] Asigau, S., Hartman, D. A., Higashiguchi, J. M., & Parker, P. G. (2017). The distribution of mosquitoes across an altitudinal gradient in the Galapagos islands. *Journal of Vector Ecology* 42(2), 243–253.
- [16] Tedjou, A.N., Kamgang, B., Yougang, A.P., Wilson-Bahun, T.A., Njiokou, F., & Wondji, C.S. (2020). Patterns of Ecological Adaptation of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* and *Stegomyia* Indices Highlight the Potential Risk of Arbovirus Transmission in Yaoundé, the Capital City of Cameroon. *Pathogens* 9, 491.
- [17] Eiras, A. E., Buhagiar, T. S., & Ritchie, S. A. (2014). Development of the gravid *Aedes* trap for the capture of adult female container-exploiting mosquitoes (Diptera: Culicidae). *Journal of medical entomology* 51(1), 200–209. doi: <https://doi.org/10.1603/me13104>.
- [18] Eiras, A., Resende, M., Acebal, J. & Paixão, K. (2018). New Cost-Benefit of Brazilian Technology for Vector Surveillance Using Trapping System. 10.5772/intechopen.78781. doi: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.78781>
- [19] Eiras, A. E., Pires, S. F., Staunton, K. M., Paixão, K. S., Resende, M. C., Silva, H. A., Rocha, I. G., Oliveira, B. A., Peres, A. M., Drumond, B. P., & Ritchie, S. A. (2018). A high-risk Zika and dengue transmission hub: virus detections in mosquitoes at a Brazilian university campus. *Parasites & vectors* 11(1), 359. doi: <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2883-8>.

Programa de Telesalud para pacientes crónicos de sectores rurales de Pichincha: prevención y promoción en salud en época de pandemia por Covid-19. Ensayo

Telehealth Program for chronic patients in rural communities in Pichincha province: health prevention and promotion during the Covid-19 pandemic. Case Report

Iván Tomás Palacios León – Ximena Carolina Vivas Vaca
– Mariel Paz y Miño – Gabriel Trueba

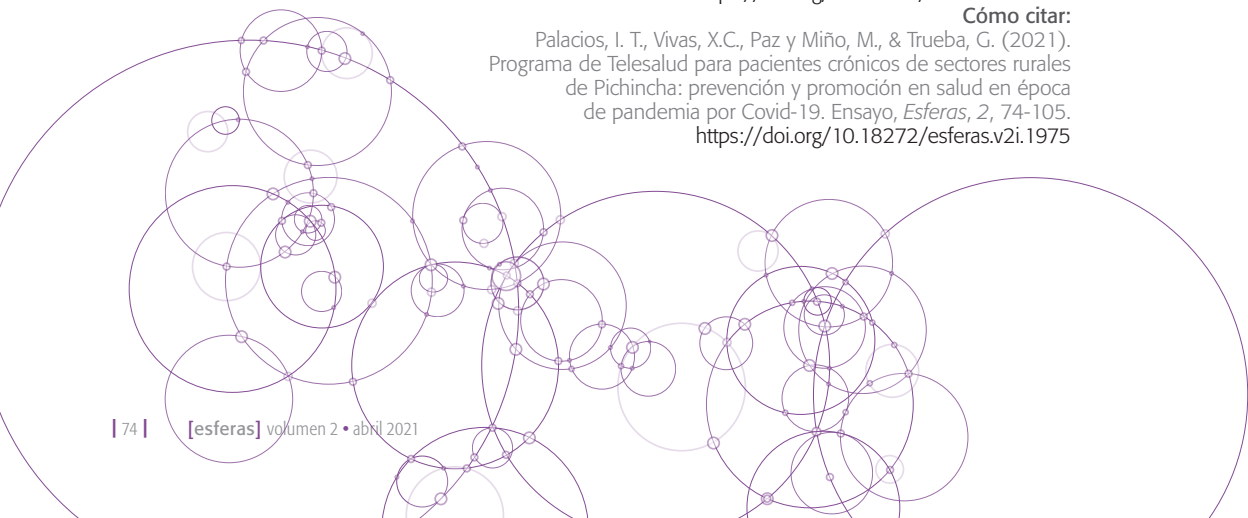
Recibido: 01 de septiembre de 2020

Aceptado: 03 de febrero de 2021

DOI: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1975>

Cómo citar:

Palacios, I. T., Vivas, X.C., Paz y Miño, M., & Trueba, G. (2021). Programa de Telesalud para pacientes crónicos de sectores rurales de Pichincha: prevención y promoción en salud en época de pandemia por Covid-19. Ensayo, *Esferas*, 2, 74-105. <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1975>



Iván Tomás Palacios León

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Escuela de Medicina
Quito 170104, Ecuador
tpalacios@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3173-490X>

Ximena Carolina Vivas Vaca

Alumni Universidad San Francisco de Quito USFQ
Escuela de Medicina
Quito 170907, Ecuador
carovivas44@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6529-8640>

Mariel Paz y Miño

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Clínica de Salud Mental y carrera de Psicología
Quito 170901, Ecuador
mpazyminom@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2285-7032>

Gabriel Trueba

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Instituto de Microbiología
Quito, Ecuador
gtrueba@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2617-9021>

Resumen

El presente estudio de caso se refiere a la experiencia en fase de implementación por parte de profesores, alumni y estudiantes de diferentes escuelas de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, el Ministerio de Salud Pública (MSP), y pacientes vulnerables durante la pandemia del Covid-19 (del 23 de marzo de 2020 al 12 de diciembre de 2020). La Organización Mundial de la Salud (OMS) advirtió desde el inicio de la pandemia que los grupos con mayor vulnerabilidad de desarrollar Covid-19 de manera grave o tener alta mortalidad son la población adulta mayor y personas que sufren enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión. Frente al riesgo de contagio de esta población vulnerable del sector rural de Pichincha, la Escuela de Medicina de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) diseñó el "Programa de Telesalud para pacientes crónicos de sectores rurales de Pichincha". Participaron como voluntarios del programa graduados (alumni), estudiantes y docentes de las escuelas de Medicina, Psicología, Nutrición y Microbiología; además, médicos de los centros de salud del primer nivel del Ministerio de Salud Pública. Los objetivos del programa fueron atender mediante llamadas telefónicas para fortalecer estilos de vida saludables, principalmente en cuanto a dieta y actividad física, por medio de charlas, mejorar la adherencia al tratamiento de patologías preexistentes, y brindar apoyo nutricional y psicológico. Además, se llevaron a cabo otras actividades complementarias para prevenir el contagio de Covid-19, como entregar visores faciales a pacientes y personal de salud, y aplicar pruebas gratuitas de SARS-CoV-2 RT-PCR, las cuales se administraron en los centros de salud y hospitales intervinientes, y se procesaron en el laboratorio de Microbiología de la USFQ. Esto se efectuó mediante un protocolo diseñado para el efecto, que sigue los lineamientos de la OMS y del MSP del Ecuador. Se evaluó el programa mediante el análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas). Durante el periodo reportado, se tuvo un impacto directo en 8,598 personas, las cuales se han beneficiado del Programa de Telesalud, incluyendo pacientes que recibieron atenciones vía telefónica de medicina, asesoría nutricional y asesoría psicológicas, y 3,115 personas que se aplicaron pruebas SARS-CoV-2 RT-PCR

Palabras clave: prevención de Covid-19, seguimiento pacientes crónicos, vinculación con la sociedad, salud mental durante pandemia, enfoque bio-psico-social, sector rural.

Abstract

This case study delineates the implementation phase of the Telehealth Program by teachers, alumni and students from different colleges of the Universidad San Francisco de Quito USFQ, the Ministry of Public Health in Ecuador (MSP) and vulnerable patients during the Covid-19 pandemic (March 23, 2020 – December 12, 2020). The World Health Organization (WHO) has warned that the groups most vulnerable to developing Covid-19 and with the highest mortality rate among infected individuals are the elderly population and people suffering from chronic diseases such as diabetes and hypertension. Considering the risk of contagion in this vulnerable population in the rural sector of Pichincha, the USFQ School of Medicine designed the Telehealth Program for chronic patients of rural communities in the Pichincha province. Alumni, students and teachers from the schools of Medicine, Psychology, Nutrition, and Microbiology participated as volunteers of the program in addition to doctors from the first-level health centers of the MSP. The aims of the program were to give clinical attention by phone calls in order to improve healthy lifestyles mainly in terms of diet and physical activity, improve adherence to treatment of chronic pathologies, provide nutritional and psychological support, and prevent the spread of Covid-19. Face visors were delivered to patients and health workers, and free SARS-CoV2 RT-PCR tests were carried out, which were processed by the Microbiology laboratory of USFQ. This program was developed with a protocol designed for this purpose, which follows the guidelines of the WHO and the MSP. We evaluated the program through the SWOT analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats). During the reported period, the Telehealth Program directly impacted 8,598 people, including patients who received medical attention, nutritional and psychological counseling, and 3,115 people who underwent SARS-CoV2 RT-PCR tests.

Keywords: Covid-19 prevention, follow-up of chronic patients, community outreach, mental health during pandemic, bio-psycho-social approach, rural sector

Desarrollo

Un nuevo virus de origen zoonótico reportado en Wuhan, China, a finales de diciembre de 2019, cuya enfermedad fue denominada Covid-19 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se extendió rápidamente por el mundo [1]. Con el inicio de la pandemia declarada por la OMS en marzo de 2020, la mayoría de países activaron estrategias de prevención, control y manejo de pacientes contagiados con Covid-19 [2-4].

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública (MSP) declaró el 12 de marzo de 2020 el Estado de Emergencia Sanitaria en todo el Sistema Nacional de Salud, mediante el Acuerdo N.º 00126-2020 [5]. El MSP emitió directrices para prevenir el Covid-19, que incluían fomentar el teletrabajo y la teleeducación, con el fin de evitar que el virus se propagara de forma masiva [5]. La OMS recomendó a todos los centros de atención primaria encontrar estrategias para las consultas presenciales, como las llamadas telefónicas o videollamadas, y aconsejó el cribado precoz de los casos con sospecha de Covid-19 para el aislamiento oportuno, y efectuar actividades de identificación y rastreo de casos [6].

Con motivo de la pandemia, se promovieron estrategias telemáticas, incluyendo el término de “telesalud”, que, según la Organización Panamericana de Salud (OPS), “involucra la entrega de servicios de salud usando las TIC (Tecnologías de información y comunicación) específicamente cuando la distancia es un obstáculo para los servicios de la salud” [7]. Esta estrategia telemática minimiza la exposición al virus en profesionales de la salud, así como usuarios de los servicios de salud en circunstancias no urgentes o de rutina (consultas médicas generales, control de medicación de uso crónico, citas psicológicas y nutricionales), que pueden ser manejados por teléfono [8].

La clase de Atención Integral en Salud (AIS) y Vinculación con la Sociedad de la USFQ se ha impartido desde 2015 mediante proyectos de estudiantes de tercer año de Medicina de la USFQ en 14 centros de salud rural del primer nivel de atención. El “Programa de Telesalud para pacientes crónicos de sectores rurales de Pichincha” surge de la necesidad de continuar con el seguimiento de pacientes que, por su condición de vulnerabilidad, son personas con una mayor probabilidad de complicaciones en caso de contagio por Covid-19, de mortalidad y de sufrir una enfermedad respiratoria más severa [9]. Aproximadamente el 60-90% de casos de mortalidad ocurren en pacientes que sufren enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes, hipertensión), enfermedades respiratorias y cardíacas, además si tienen más de 60 años [9-10].

La importancia de aplicar programas de telesalud con vinculación en la comunidad radica en evitar la atención presencial de este grupo vulnerable, reducir el riesgo de contagio de Covid-19 y optimizar el sistema de salud especialmente el servicio de emergencias y hospitalización [8]. Durante el desarrollo del programa, se hizo un seguimiento de las patologías crónicas de los pacientes; en casos necesarios, asesorías nutricionales y psicológicas, y en situaciones de riesgo se aplicaron pruebas de SARS-CoV-2 RT-PCR para SARS-CoV2, que se describen detalladamente en la sección de proceso.

Este ensayo describe las estrategias de prevención y promoción de la salud aplicadas por el Programa de Telesalud mediante un protocolo diseñado para el efecto, el cual sigue los lineamientos de la OMS y del MSP del Ecuador. Los profesores y estudiantes de las carreras de Medicina, Psicología, Nutrición y Microbiología de la USFQ efectuaron este programa, en beneficio de pacientes vulnerables que acuden a los centros de salud del MSP de los Distritos D1708, D1709, que abarcan 14 centros de salud del primer nivel de atención.

Los objetivos específicos del programa son los siguientes:

1. Mejorar la adherencia al tratamiento de al menos 3,000 pacientes que padecen enfermedades y que son atendidos por 14 centros de salud del sector rural de Pichincha, en el periodo de marzo a diciembre de 2020.
2. Brindar asesoría nutricional y de actividad física a al menos 3,000 pacientes que padecen enfermedades crónicas y que son atendidos en los 14 centros de salud rural de Pichincha.
3. Educar sobre medidas de prevención y promoción frente al Covid-19 a al menos 3,000 pacientes crónicos del sector rural de Pichincha en el periodo de marzo a diciembre de 2020.
4. Realizar al menos 3,000 pruebas de SARS-CoV2 RT-PCR a pacientes que tengan sintomatología de Covid-19 y que sean referidos por personal de salud de los 14 centros de salud participantes en el programa.
5. Brindar atención psicológica a al menos 3,000 pacientes crónicos que son atendidos por 14 centros de salud del sector rural de Pichincha en el periodo de marzo a diciembre de 2020.

El programa se evaluó mediante el análisis FODA, cuya información fue recolectada de manera periódica en las reuniones de aprendizaje con los voluntarios y mediante llamadas aleatorias de beneficiados que indicaban su opinión, esto se describe en la sección de Aprendizaje (ver proceso). Las estrategias elaboradas apoyan los esfuerzos de la población para mantenerse saludable mediante propuestas de promoción y prevención en salud [11]. El proceso se detalla en la Figura 1.

Proceso

Diseño del Proyecto por la Escuela de Medicina y aprobación por el distrito de salud y médicos de los centros de salud involucrados

Con el inicio de la pandemia, el 23 de marzo de 2020 se diseñó e inició la ejecución del programa, al principio en cinco comunidades (Fase uno) y luego en 14 comunidades rurales de Quito (Fase dos), como se describe en la Figura 2.

Las acciones realizadas desde marzo de 2020 hasta diciembre de 2020 se sintetizan en la Figura 3, en la cual se detallan los tiempos destinados para cada actividad.

1. Diseño del proyecto por la Escuela de Medicina y aprobación por el distrito de salud y médicos de los centros de salud involucrados.
2. Diseño de protocolos y manuales de manejo del paciente en telesalud.
3. Capacitación de temas, guías de práctica clínica y lineamientos generales en prevención y promoción en salud.
4. Firma de acuerdos de confidencialidad.
5. Formación del equipo multidisciplinario.
6. Entrega de matriz de pacientes.
7. Atenciones por vía telefónica.
8. Sesiones de aprendizaje y seguimiento.
9. Tutoría y apoyo continuo.
10. Dotación y distribución de 2,000 visores faciales a los centros de salud y hospitales de la zona.
11. Asesoría nutricional y apoyo psicológico.
12. Pruebas PCR-RT.
13. Aprendizajes desde marzo de 2020 a diciembre de 2020 y análisis FODA.

FIGURA 1. Proceso de implementación del Programa de Telesalud

Diseño de protocolos y manuales de manejo del paciente en telesalud

Primera fase. La primera fase se desarrolló desde el 23 de marzo al 12 de junio de 2020, y contó con la participación de cinco estudiantes de Internado Rotativo de Medicina de la USFQ, en cinco centros de salud de primer nivel: Conocoto, Cumbayá, Tumbaco, Puenbo y Pifo. El enfoque de la primera fase fue atender por telesalud a pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles (hipertensión arterial y diabetes) y adultos mayores. Los tutores de cada centro de salud supervisaron constantemente el proyecto.

Para mantener un seguimiento y evolución de sus patologías, se complementaron las matrices de los pacientes crónicos con atenciones, capacitaciones y los reportes de atenciones telefónicas. A continuación, detallamos los materiales utilizados y las actividades realizadas en este periodo.

Materiales

- Matriz Telesalud USFQ 2020 MSP, en la que se registra la atención y seguimiento de los pacientes con enfermedades crónicas; se les asigna un código para proteger su identidad.
- Listas de control de atención por telesalud en pacientes con hipertensión, diabetes y Covid-19: este documento registra las acciones realizadas durante las llamadas.
- Listas de control de seguimiento de disponibilidad de medicamentos, recomendaciones sobre hidratación y diabetes.

Actividades

- Atención a pacientes crónicos mediante seguimiento de su medicación habitual.
- Seguimiento telefónico a pacientes con Covid-19, a quienes se les indicaron medidas de prevención de contagio a familiares, recomendaciones sobre su manejo en domicilio y signos de alarma.
- Educación sobre dieta, actividad física, higiene, cuidado corporal y salud mental.
- Capacitaciones continuas a los estudiantes sobre dieta, actividad física y nutrición.

Segunda fase. Con el impacto alcanzado, y por solicitud del personal de salud de los otros centros de salud que no participaron en la primera fase, se decidió replicar la experiencia, y ampliar la intervención para cubrir a pacientes y personas de la comunidad de 14 centros rurales de salud del primer nivel de atención del MSP. Esta segunda fase comenzó el 18 de mayo de 2020 con la capacitación a nuevos voluntarios y la firma de cartas de confidencialidad sobre el manejo de la información de pacientes. Los servicios de salud y comunidades atendidas fueron Pifo, Puembo, Tumbaco, Cumbayá, Tababela, El Quinche, Mangahuantag, Checa, Yaruquí, Conocoto, Amaguaña, Cuendina, Nayón y Cocotog.

Los beneficiados de la segunda fase, además de pacientes con enfermedades crónicas, fueron personas con Covid-19, personas con discapacidad, embarazadas, adolescentes y personas que por su actividad económica fueron consideradas vulnerables. Con la finalidad de estandarizar el proceso de atención por llamadas telefónicas se aplicaron en el programa los siguientes pasos y protocolos:

- Manual de manejo de paciente por telesalud versión cinco.
- Matriz de seguimiento de pacientes crónicos, versión 2.
- Creación de red de apoyo nutricional y psicológico especializado e individualizado por telesalud.
- Plan educativo y de seguimiento por videoconferencias a embarazadas y adolescentes de la parroquia Yaruquí.
- Hoja de retroalimentación de voluntarios del Programa de Telesalud.
- Guía de llamada telefónica, con mensajes claves para pacientes con HTA, diabetes, adultos mayores, hábitos saludables y prevención de Covid-19.
- Lista de chequeo del buen manejo de visores por parte de los beneficiarios de esta intervención.
- Material educativo desarrollado para el programa.
- Guías de práctica clínica y documentos técnicos elaborados por el MSP: Hipertensión arterial -2019 [12]. Guía de práctica clínica del MSP: diabetes mellitus

tipo 2- 2017 [13]. Documento del MSP Protocolo para el aislamiento preventivo obligatorio en pacientes con sospecha y positivo a Covid-19 [16]. Documento Lineamientos para el servicio de atención prehospitalaria por posible evento de salud pública de importancia internacional – ESPII SARS CoV-2 / Covid-19 [17].

El proceso descrito en la figura 1 se detalla a continuación:

Capacitación de temas, guías de práctica clínica y lineamientos generales en prevención y promoción en salud

Con la finalidad de asegurar que los mensajes son claros, y cumplen con criterios de calidad y estandarización en el mensaje, se capacitó a los estudiantes sobre mensajes educativos. Los temas tratados fueron Covid-19; adultos mayores (dieta, actividad física, prevención de caídas, salud mental); diabetes; hipertensión arterial; promoción de control prenatal, y salud sexual de los adolescentes. Se instruyó a los voluntarios para identificar personas en riesgo y la necesidad de una referencia inmediata al médico del centro de salud, al profesor director del curso, nutricionista o psicología. Este proceso de capacitación duró aproximadamente tres semanas, divididas en cuatro sesiones de tres horas cada una. Es importante destacar que no se incluyó el manejo de medicamentos; los estudiantes supervisaban la disponibilidad y la adherencia a estos.

Para que el estudiante pueda tener material de consulta, se identificaron guías de práctica clínica del MSP enfocadas en acciones de prevención y promoción en salud, con énfasis en intervenciones no farmacológicas. Los documentos se describen en la figura 4.

- Guías de práctica clínica del MSP: Hipertensión arterial 2019 [12]
- Guía de práctica clínica del MSP: Diabetes mellitus tipo 2 2017 [13]
- Guía de práctica clínica del MSP: Control prenatal 2016 [14]
- Guía de práctica clínica del MSP: Alimentación y nutrición de la mujer gestante y de la madre en periodo de lactancia 2014 [15]
- Documento del MSP: Protocolo para el aislamiento preventivo obligatorio en pacientes con sospecha y positivo a Covid-19 [16]
- Documento sobre Lineamientos para el servicio de atención prehospitalaria por posible evento de salud pública de importancia internacional – ESPII SARS CoV-2 / Covid-19 [17]
- Documento de MSP: Generalidades de coronavirus Covid-19 [18].
- Documento de la OMS: Manejo clínico de la Covid-19. Orientaciones provisionales [19]
- Documento de la OMS: Brote de enfermedad por coronavirus (Covid-19): orientaciones para el público [20]

FIGURA 4. Guías y documentos utilizados como material de referencia por voluntarios para la atención por telesalud

Firma de acuerdos de confidencialidad

Antes de comenzar las atenciones, los estudiantes y voluntarios que participaron en el proyecto firmaron un acuerdo de confidencialidad, en el cual se comprometían a guardar sigilo y reserva sobre la información de los sujetos que participaron en el programa.

Formación del equipo multidisciplinario

Los voluntarios de medicina, nutrición y psicología que se detallan en la Tabla 1 fueron asignados a los 14 centros de salud según el tamaño de la población de cada comunidad y el grado de afectación por la pandemia.

TABLA 1.
Equipo multidisciplinario de trabajo

Área	Tipo de participante	Número de personas
Medicina	2.º año	1
	3.º año	34
	4.º año	6
	5.º año	4
	Internos rotativos	6
	Alumni	9
Nutrición	Alumni	1
Psicología	Estudiantes	38
	Alumni	13
Tutores	Médicos centros de salud	15
	Profesor supervisor de curso	1
	Director del laboratorio de Microbiología	1
	Clínica de Salud Mental	5
	TOTAL	134

Entrega de matriz de pacientes

Los tutores de cada centro de salud proporcionaron a los voluntarios las matrices de pacientes crónicos, mujeres embarazadas, pacientes beneficiados de visores faciales, entre otros, para que empezaran con las atenciones.

Atenciones clínicas

Los voluntarios llevaron a cabo sus atenciones mediante llamadas telefónicas e ingresaron los datos de cada una, para lo cual asignaron un código de identificación a cada paciente para el seguimiento. Durante el programa se tuvo éxito en la atención al paciente, a estos casos se los registró como “atenciones efectivas”. También hubo casos en los que el número telefónico registrado en el centro de salud no fue el correcto, no contestaron a la llamada o los pacientes se cambiaron de residencia; esto también se registró en la matriz para informar al personal de los centros de salud, como “atenciones no efectivas”.

En el caso del Centro de Salud de Yaruquí, la dirección de los servicios pidió que el apoyo de los voluntarios se centrara en atender a mujeres embarazadas y población joven. Aquí se organizaron 26 videoconferencias con grupos de embarazadas y adolescentes, que se dictaron de manera semanal hasta el fin del programa (Manual de manejo del paciente en telesalud versión 5).

Durante la fase uno del programa, se efectuaron 973 llamadas telefónicas, de las cuales 669 fueron atenciones efectivas. En la Tabla 2 se sintetiza el número de pacientes beneficiados según el centro de salud.

TABLA 2.
Descripción de las atenciones efectuadas en la fase uno

	Atenciones efectivas	Atenciones no efectivas	Total atenciones	Mujeres	Hombres	Fallecidos
Conocoto	145	52	197	104	41	1
Cumbayá	153	16	169	104	49	0
Puambo	144	32	176	106	38	1
Pifo	112	168	280	81	31	8
Tumbaco	115	36	151	93	22	0
Total	669	304	973	488	181	10

El 72.9% de los pacientes atendidos en telesalud fueron mujeres y el 27.1%, hombres. Se registraron 669 beneficiarios directos, distribuidos como se observa en la Figura 5. Este patrón de atenciones es similar al que se observaba en los centros de salud antes de la pandemia.

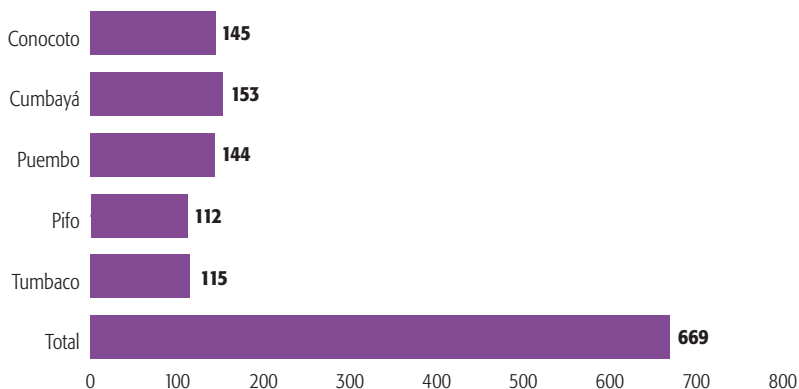


FIGURA 5. Atenciones efectivas en la fase uno.

Las comorbilidades atendidas más frecuentes en los pacientes que recibieron atención de telesalud (fase uno) se detallan en la Tabla 3.

TABLA 3.
Principales patologías atendidas por telesalud en la fase uno

Comorbilidades	Pacientes	Pacientes (%)
Hipertensión arterial	485	72.5
Diabetes mellitus	177	26.5
Trastornos de glándula tiroidea	78	11.7
Obesidad	37	5.5
Problemas osteoarticulares	25	3.7
Hiperplasia prostática benigna	12	1.8
Trastornos depresivos	8	1.2

Los pacientes atendidos en la fase uno del Programa de Telesalud tuvieron como comorbilidades principales la hipertensión arterial (72.5%), diabetes mellitus (26.5%) y trastornos de tiroides (11.7%).

En la fase dos del programa (18 de mayo al 12 de diciembre de 2020) se brindó atención en 14 centros de salud de atención primaria del MSP; el número de personas atendidas consta en la Tabla 4. La implementación de la matriz del paciente en telesalud permitió mejorar el seguimiento de los pacientes beneficiados, así como registrar a aquellos con el visor de protección facial, y a quienes necesitan apoyo psicológico y/o nutricional.

TABLA 4.
Distribución de atenciones por llamadas telefónicas registradas por el Programa de Telesalud, componente medicina (fase dos), en todos los centros de salud beneficiados

Lugar	Efectivas	No efectivas	Total
Amaguaña	217	80	297
Checa	350	144	494
Cocotog	128	50	178
Conocoto	541	314	855
Cuendina	77	97	174
Cumbayá	283	89	372
El Quinche	461	60	521
Mangahuantag	23	26	49
Nayón	177	85	262
Pifo	232	58	290
Puembo	282	127	409
Tababela	160	68	228
Tumbaco	201	50	251
Yaruquí	257	75	332
Interconsulta nutricional	28	7	35
Total	3,417	1,330	4,747

Como se puede evidenciar en la Tabla 4, se realizaron 4,747 atenciones durante la fase dos, de las cuales 3,417 fueron efectivas. Las principales causas que incidieron en el 72% de efectividad se deben a que los números registrados por los centros de salud no eran los correctos o se encontraban apagados. En los casos en que no se lograba comunicar, se registraban en la matriz como llamadas no efectivas para intentar en otro horario por al menos una ocasión más, en la mayoría de casos se hicieron al menos tres intentos por comunicarse.

El centro de salud con más consultas fue Conocoto, con 541 atenciones brindadas. Los esfuerzos del equipo se centraron en esta comunidad, debido a que fue una de las zonas que registró mayor cantidad de casos de Covid-19.

En total, durante todo el periodo, desde el 23 de marzo al 12 de diciembre de 2020, es decir durante las fases uno y dos del Programa de Telesalud, se realizaron 4,086 atenciones de llamadas efectivas de medicina vía telefónica en seguimientos de telesalud.

TABLA 5.
Atenciones por llamadas telefónicas efectivas de medicina durante la fase 1 y 2

	Total de atenciones efectivas de medicina
Fase 1	669
Fase 2	3,417
Total	4,086

Sesiones de aprendizaje y seguimiento

Con la finalidad de fomentar una cultura de aprendizaje colectivo y mejorar la calidad de las prestaciones del programa, se organizaron sesiones semanales de monitoreo en las que, además de rescatar los aprendizajes (positivos y áreas por mejorar), se retroalimentó sobre el trabajo.

Debido a estas sesiones, se modificó la matriz de seguimiento a pacientes, y se simplificó su llenado y completando con una lista de chequeo de las

acciones efectuadas por telesalud, donde se registra el protocolo de atenciones telefónicas. Esta incluye:

- Saludo: presentación de quien realiza la atención y motivo de esta.
- Inicio de la atención: control general del estado de salud, registro de tensión arterial y/o glucosa.
- Control de medicación: registro de medicación habitual, horario y posología, disponibilidad de las medicinas, registro de persona encargada de retirarlas en centro de salud, refuerzo de uso adecuado de la medicación y procurar no olvidarla.
- Anamnesis nutricional: horario y frecuencia de comidas; cómo adquiere víveres; recomendaciones generales de alimentos en caso de dificultad al masticar y hábitos tóxicos (alcohol y tabaco).
- Mensajes sobre consumo adecuado de líquidos: recomendaciones generales de bebidas y cantidad. Registro de diuresis.
- Educación nutricional: recomendaciones generales de alimentación para evitar malnutrición. Mensaje de disminución de consumo de sal, dieta equilibrada, porciones recomendadas y evitar alimentos altos en grasa y azúcar. Lectura de semáforo en alimentos e interpretación.
- Seguimiento a pacientes con obesidad: medición de parámetros antropométricos posibles e interpretación rápida. Reconocimiento de factores de riesgo.
- Síndrome metabólico: reconocimiento de factores de riesgo y prevención en caso de no tenerlos.
- Control de diabetes: registro de si padece la enfermedad, medicación, horario y posología. Disponibilidad de medicación. Recomendaciones específicas sobre la enfermedad.
- Educación sobre actividad física: recomendaciones sobre tipo y frecuencia y duración de actividad física.

- Mensaje del uso de visor: indicaciones sobre el uso de visor y recomendaciones de limpieza.
- Educación sobre Covid-19: mensaje general e información sobre Covid-19 basado en la evidencia; reconocimiento de síntomas tempranos; recomendaciones de prevención de contagio; lavado adecuado y frecuente de manos; uso de mascarillas, y distanciamiento social.
- Mensaje de salud mental: rutina de sueño, estado general de ánimo y recomendaciones generales para mejorar la salud mental.
- Despedida: pedir que repita los mensajes más relevantes. En caso de tener signos de alarma, se refiere a consulta clínica, nutricional o psicológica.

Tutoría y apoyo continuo

Este proyecto tiene un fuerte componente de enseñanza-aprendizaje, y para esto se diseña una estrategia de mezclar a los voluntarios de años inferiores con estudiantes de años superiores más un interno rotativo que haga su rotación de salud comunitaria y/o un médico recién graduado (alumni). A esto se suman los tutores de los centros de salud y el profesor del curso, con la idea de formar una pirámide de aprendizaje y supervisión, como se aprecia en la Figura 6, en el cual los voluntarios pueden acudir en caso de requerir más información sobre la atención en telesalud realizada. Los estudiantes de años menores al internado rotativo son supervisados continuamente por el profesor del curso y por tutores en cada centro de salud, y direccionados por guías de prácticas clínicas del MSP [12-20]. Se realizan sesiones de seguimiento semanal donde se evalúa la atención ofrecida y las medidas de mejora.

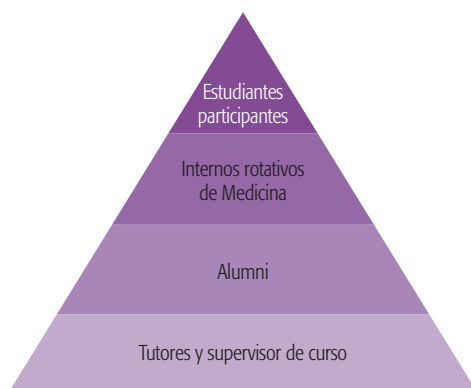


FIGURA 6. Pirámide de supervisión del Programa de Telesalud

Las capacitaciones continuas se efectuaron mediante talleres virtuales y videoconferencias sobre cinco temas específicos: Covid-19, diabetes, hipertensión arterial, adultos mayores, adolescentes y embarazadas, con el enfoque principal de prevención y promoción de la salud en tres semanas, divididas en cuatro sesiones de tres horas cada una. Además, se grabaron todas las sesiones de capacitación para garantizar que los estudiantes pudieran revisar esa información cuando lo necesiten.

Dotación y distribución de 2,000 visores faciales a los centros de salud y hospitales de la zona

Con la colaboración de la Universidad de Pensilvania se adquirieron 2,000 protectores faciales, que se distribuyeron en los centros de salud para entregarlos de manera gratuita a personas vulnerables. Se los distribuyó con base en el criterio epidemiológico y se entregaron a más personas en áreas geográficas con mayor número de contagiados de Covid-19. Además de los 14 centros de salud, se benefició al personal de salud del Dispensario del IESS de Cotacollao, del hospital básico Alberto Correa Cornejo, del hospital Docente de Calderón y personal de seguridad del hospital de Especialidades Eugenio Espejo.

Cada tutor de centro de salud y hospital identificó a las personas vulnerables o a aquellas que por sus condiciones personales y de trabajo requerían salir de su domicilio de forma regular, por lo que se mantenían expuestas a un contagio. Junto con ello, se entregaron formatos de actas de entregas de visores, en los cuales los beneficiados registraban sus nombres, teléfonos de contacto, fecha de

entrega y firma. Estas actas permiten efectuar seguimiento del buen uso del visor facial. El visor en ningún caso reemplaza a la mascarilla.

El número de visores entregados y los centros de salud junto con hospitales beneficiados se detallan en la Tabla 6.

TABLA 6.
Cantidad de visores distribuidos

Visores de protección facial entregados	
Centro de salud	Número entregado
Distrito de salud 17D09	
Checa	80
Cumbayá	80
El Quinche	250
Mangahuantag	80
Pifo	250
Puembo	80
Tababela	70
Tumbaco	250
Yaruquí	120
Distrito de salud 17D08	
Amaguaña	80
Calderón	40
Cocotog	50
Conocoto	270
Cuendina	80
Nayón	80
Otros	
Dispensario IESS	40
Hospital de Especialidades Eugenio Espejo	10
Personal de Salud (Quito Centro)	10
Hospital Básico Alberto Correa Cornejo	80
TOTAL	2,000



FIGURA 7. Entrega de Visores a persona vulnerable en la comunidad de Pifo



FIGURA 8. Entrega por parte de personal de salud del programa de un visor a paciente vulnerable



FIGURA 9. Agricultor adulto mayor, beneficiario de la entrega de visor

Asesoría nutricional

El 13 de julio se integró al equipo una nutricionista que brindó interconsultas personalizadas. La asesoría nutricional se enfocó en pacientes con sobrepeso (IMC mayor a $30\text{kg}/\text{m}^2$) o aquellos que durante la consulta clínica solicitan el apoyo nutricional.

Apoyo psicológico

Este programa incorporó el componente de salud mental para ofrecer a la población un servicio biopsicosocial integrado. La salud mental es materia de interés para todos, no solo para aquellos afectados por un trastorno mental. Por esto, las acciones en este proyecto se orientaron desde los servicios de prevención, hacia fortalecer la promoción de la salud mental con enfoque comunitario, familiar e intercultural, de acuerdo con el objetivo propuesto en el Modelo de Atención Integral de Salud [11].

En el Programa de Telesalud se integró una red de apoyo psicológico de 38 estudiantes de últimos años de Psicología y 13 alumni de Psicología Clínica de la USFQ, a quienes se capacitó para atender mediante llamadas tanto de acompañamiento emocional como de tratamiento psicológico cuando el paciente lo requería. Profesionales de la Clínica de Salud Mental capacitaron a los estudiantes voluntarios durante 6 horas. En esta capacitación se revisaron los siguientes temas:

1. Aplicar el instrumento (escala de medición) Clinical Outcomes in Routine Evaluation (CORE), que monitorea a los pacientes desde la entrevista inicial, y da a los voluntarios un puntaje de escala para identificar, desde la primera atención por llamada, si el paciente presenta características clínicas de ansiedad, depresión, trauma, problemas físicos de funcionamiento o de riesgo para sí o las personas que lo rodean. La escala tiene puntuaciones de severidad y de baja puntuación para identificar a los pacientes que requerían la referencia al psicólogo clínico. También se capacitó a los alumnos en el proceso de referencia para sus compañeros psicólogos clínicos, quienes iniciaban el tratamiento psicológico. Las sesiones de seguimiento en el caso de presentar sintomatología clínica duraron de seis a ocho sesiones, según lo requerido por el paciente. Los pacientes que no fueron referidos a un psicólogo clínico tuvieron la continuidad de llamadas por parte de los voluntarios que mantenían contacto permanente para un sostenimiento durante la pandemia.
2. Prácticas de rol de llamada telefónica: dentro de la capacitación se organizaron prácticas de rol para que los estudiantes voluntarios pudieran practicar y estar listos para realizar llamadas telefónicas de seguimiento. Se practicaron varios escenarios para enseñar cuáles debían ser sus respuestas frente a poblaciones de riesgo.
3. Seguimiento de llamadas: durante todo el semestre se mantuvo reuniones periódicas con los estudiantes para escuchar sus experiencias y aprendizajes. Las reuniones fueron cada dos semanas, por un tiempo aproximado de dos horas. Aquí los estudiantes compartían sus experiencias y las herramientas que utilizaron durante las llamadas.
4. Terminación: se llevaron a cabo dos capacitaciones específicas en procesos de terminación tanto para los pacientes clínicos como para los pacientes que recibían tan solo llamadas de seguimiento. Así mismo, se abordó con los voluntarios el tema del autocuidado para evitar el síndrome de *burnout* (desgaste emocional por brindar apoyo emocional a otros). Este último se

abordó durante las sesiones de retroalimentación, así como herramientas para el autocuidado.

Adicionalmente, participó en el diseño y capacitación la directiva de la Clínica de Salud Mental, conformada por profesores de la carrera de Psicología. Las personas beneficiadas son pacientes con Covid-19, personas con signos de depresión y/o ansiedad, y personal de salud con *burnout*, o simplemente pacientes crónicos, quienes, fruto de la soledad y el aislamiento, necesitan seguimiento continuo para fomentar salud emocional.

A continuación, se detallan las atenciones realizadas:

TABLA 7.
Atenciones de psicología por vía telefónica

Atenciones de psicología	Número de atenciones
Segunda fase pregrado	1,431
Segunda fase alumni	492
Total atenciones	1,923

Pruebas SARS-CoV-2 RT-PCR

Desde que se inició la pandemia, el Instituto de Microbiología de la USFQ ha aplicado 24,600 análisis de SARS-CoV-2 RT-PCR, con el apoyo de organizaciones privadas y cooperación de instituciones públicas, en especial del MSP. El 55% de estas pruebas han sido gratuitas para pacientes de escasos recursos y de comunidades indígenas en 16 provincias del Ecuador. Las provincias con mayor intervención en pruebas gratuitas son Pichincha, Loja, Cotopaxi, Pastaza, Orellana y Sucumbíos. De igual manera, se trabajó con énfasis en las áreas de influencia del Programa de Telesalud en los valles de Tumbaco y de Los Chillós.

Por otro lado, el Instituto de Microbiología ha secuenciado las muestras de 110 pacientes para analizar el genoma del SARS-CoV2. Gracias a este análisis se han identificado 28 variantes genéticas del virus que circulan en el Ecuador, incluyendo la variante británica B.1.1.7. Adicionalmente, el instituto identificó el primer caso de reinfección del virus SARS-CoV2 en Latinoamérica.

En el área de influencia del Programa de Telesalud realizamos 3,115 pruebas SARS-CoV-2 RT-PCR gratuitas hasta el 30 de enero 2021. En la Figura 10 se observa cuántas de estas pruebas resultaron positivas, negativas, dudosas o fueron anuladas.

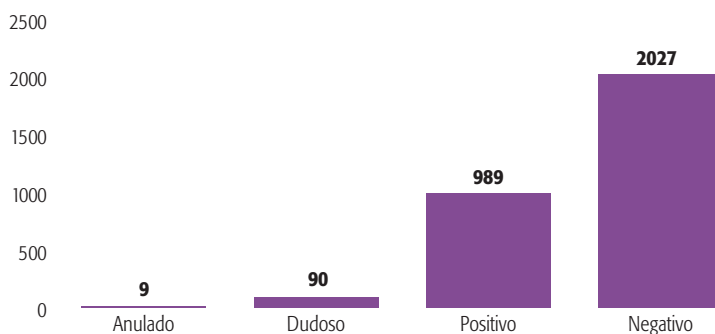


FIGURA 10. Distribución de resultados de SARS-CoV2 RT-PCR en la zona de influencia del Programa de Telesalud

En cuanto a la edad, el grupo entre los 25 y 65 años es el que más resultados positivos dio para Covid-19, sin embargo, hubo dos niños menores de 12 meses que dieron positivo. En la Figura 11 se puede observar la distribución de resultados positivos por grupos de edad.

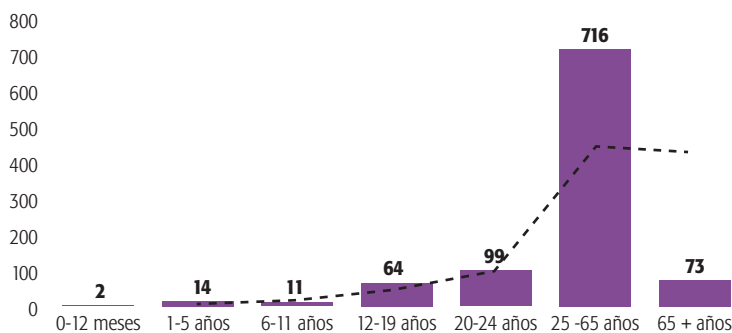


FIGURA 11. Distribución por rango de edad de resultados positivos para Covid-19.

En cuanto al reporte genético encontrado en los pacientes con resultados positivos para Covid-19, en la Figura 12 se puede observar que el gen ORF3a/N es el más frecuentemente reportado por el laboratorio de Microbiología de la USFQ.

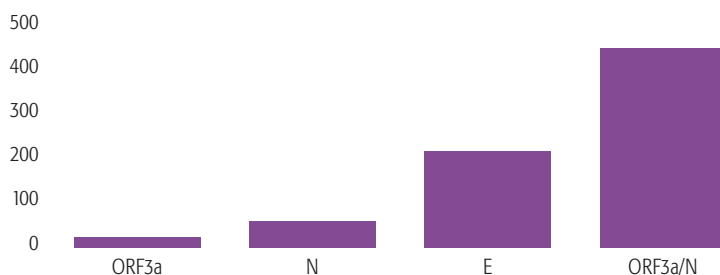


FIGURA 12. Identificación genética de los virus en las pruebas positivas para Covid-19

Resultados finales

En total, durante todo el periodo, desde el 23 de marzo al 12 de diciembre de 2020, es decir durante las fases uno y dos del Programa de Telesalud, se realizaron 4,086 atenciones efectivas de medicina y seguimientos; 28 de asesoría nutricional, y 1,923 de psicología, obteniendo un total de 6,037 personas beneficiadas por atenciones vía telefónica (Tabla 8). Adicionalmente, se realizaron 3,115 pruebas SARS-CoV-2 RT-PCR gratuitas hasta el 30 de enero 2021 y se repartieron 2,000 visores entre personal de salud y personas vulnerables.

TABLA 8.
Atenciones por llamadas telefónicas efectivas en los grupos multidisciplinarios durante todo el proyecto

	Total de atenciones
Efectivas medicina	4,086
Efectivas nutrición	28
Efectivas psicología	1,923
Total	6,037

Aprendizajes en el periodo de marzo a diciembre de 2020 y análisis FODA

Como retroalimentación de las fases uno y dos del Programa de Telesalud, se efectúa un análisis FODA para rescatar aprendizajes obtenidos. La información se recolectó en las reuniones con los voluntarios y participantes, y mediante llamadas aleatorias de beneficiados que indicaron su opinión sobre el programa. Los testimonios se encuentran en la siguiente sección.

Fortalezas

1. Capacitación continua sobre manejo de pacientes, guías de práctica clínica y lineamientos del MSP, así como OMS/OPS [12-20].
2. Supervisión continua a los estudiantes voluntarios por tutores de cada centro de salud y del director del programa.
3. Presencia continua de la USFQ por muchos años en el área de intervención.
4. El enfoque multidisciplinario del programa permite brindar atención de calidad a los beneficiarios. Así se mejora la adherencia al tratamiento médico, además de proveer atención psicológica y nutricional para mejorar calidad de vida desde una perspectiva biopsicosocial.
5. Contar con una base de datos de pacientes crónicos, que permitió brindar las atenciones previstas en el programa.

Debilidades

1. 880 números de contacto que constan en las matrices de pacientes crónicos otorgados por los centros de salud son incorrectos o están equivocados, lo cual habla de la debilidad del sistema de información.
2. La mayoría de pacientes pertenecen al grupo de adultos mayores de comunidades rurales y no tienen acceso a medios tecnológicos, lo cual dificulta la comunicación.

Oportunidades

1. Ofrecer al MSP del Ecuador una experiencia documentada que puede replicarse por otros actores en beneficio de la población vulnerable de sectores rurales.
2. Involucrar a otras escuelas de la USFQ en programas multidisciplinarios.
3. Apertura a nivel comunitario de los esfuerzos para mantenerse saludables ante el Covid-19.

Amenazas

1. Dificultad de acceso a medios tecnológicos por parte de la población del sector rural.

2. La pobreza y falta de recursos para que el MSP pueda dotar de medicamentos a grupos vulnerables.

Conclusiones

La USFQ ha tenido la capacidad de juntar a estudiantes, alumni y docentes de cuatro escuelas para colaborar con acciones de prevención y promoción de la salud a grupos de pacientes vulnerables de 14 comunidades de sectores rurales y urbano-marginales de la provincia.

El trabajo coordinado con personal del MSP fue clave para aplicar el Programa de Telesalud.

El programa ha permitido generar espacios de educación y vinculación con la sociedad a estudiantes de cuatro escuelas de la USFQ.

El proceso de aplicación del “Programa de Telesalud para pacientes crónicos de sectores rurales de Pichincha” ha beneficiado a más de 8,598 personas vulnerables de manera holística, con atenciones mediante llamadas de telesalud, psicología y nutrición. Además, se han realizado más de 3,115 pruebas gratuitas de SARS-CoV-2 RT-PCR.

El protocolo de intervención sugerido contiene las directrices necesarias para llevar a cabo proyectos de vinculación con la comunidad en condiciones de pandemia, en diferentes áreas que requieran apoyo. La importancia de implementar este tipo de programas, especialmente durante época de pandemia, radica en que se minimizan los riesgos de contagio y se optimiza el sistema de salud.

Son indispensables una tutoría y un seguimiento continuos, junto con capacitaciones sistemáticas que permitan a los participantes voluntarios proveer un mensaje claro y conciso, de acuerdo con los lineamientos y guías de práctica clínica tanto como del MSP como de la OPS/OMS [12-20]. El equipo multidisciplinario es una de las principales fortalezas del programa, pues ha permitido un enfoque integrador. Deben efectuarse algunas mejoras para continuar con una tercera fase durante 2021.

Testimonios

Reflexión de C.P., interna rotativa.

Desde hace nueve meses trabajo como interna rotativa de Medicina de la Universidad San Francisco, y desde hace dos meses en un centro de salud en la rotación de salud comunitaria... Me dispuse a llamar a... una paciente que necesitaba su medicación para diabetes y que ya no la estaba tomando porque tenía miedo de acudir al centro de salud y contagiarse... Le mencioné que por su condición es paciente de riesgo y que sería mejor que enviara a alguien "sano"... Ella lo pensó un momento y me dijo que la única persona que podía ir era su hermano, quien se encontraba un poco mal desde hace algunos días y que ella no quería que él saliera. Inmediatamente le pregunté qué tenía el hermano, ya que, como futuros médicos, debemos velar por la salud de todas las personas; ella no me supo contestar certeramente, solo un "se siente medio mal", por lo que la convencí de que acudiera su hermano ese momento para recibir atención médica... Lo notamos muy decaído, un poco desorientado y caminaba con dificultad. Inmediatamente lo atendimos con las doctoras del centro de salud, el paciente no tenía ninguna enfermedad conocida de importancia, ningún antecedente o episodio relevante... Decidimos realizar una glucemia capilar. La glucosa del paciente se registraba en 598 mg/dl, estaba cursando con una cetoacidosis diabética y se encontraba sumamente deshidratado. Inmediatamente se lo hidrató y se lo envió a una casa de salud de mayor nivel.

A veces creemos que nuestro trabajo es insignificante, que con una llamada no podíamos solucionar mucho; sin embargo, esta experiencia me enseñó que un pequeño grano de arena puede hacer la diferencia y salvar una vida como lo hizo con este paciente.

Agradecimientos

A los estudiantes, alumni de las escuelas de Medicina, Psicología y Nutrición, que colaboran como voluntarios en el programa, por su entusiasta y solidaria participación.

A Teresa Aumala, Ana Guartatanga, Patricia Cumbal, Keren Vélez, Billy Carrera, Manuel Pilco, Diego Ovando, Inti Caiza, Diego Quinga, Erika Tinoco, Johana Pilapaña, Paola Vargas, Mirna Escobar, Verónica Luguaña, Elisa Checa, Graciela Medina, tutoras y tutores del programa, quienes desde los centros de salud coordinaron las actividades de telesalud entre los voluntarios y los pacientes. Su guía ha sido fundamental para la implementación exitosa de este importante programa.

A la doctora María Paula Henao, de la Penn State University, por su apoyo al programa en la entrega de visores. A Michelle Grunauer, por su constante apoyo para que los programas de vinculación con la sociedad puedan llevarse a cabo.

Finalmente, y no menos importante, a la comunidad de pacientes, por habernos permitido ser parte de su cuidado. ●

Bibliografía

- [1] McIntosh, K. (2020). Coronavirus disease 2019 (Covid-19): Epidemiology, virology, and prevention. En M. Hirsch (Ed.), UpToDate. Recuperado de: [https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-Covid-19-epidemiology-virology-and-prevention?search=Coronavirus%20disease%202019%20\(Covid-19\):%20Epidemiology,%20virology,%20and%20prevention&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#references](https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-Covid-19-epidemiology-virology-and-prevention?search=Coronavirus%20disease%202019%20(Covid-19):%20Epidemiology,%20virology,%20and%20prevention&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#references)
- [2] Palacios, M., Santos, E., Velázquez Cervantes, M.A., & León Juárez, M. (2020). Covid-19, a worldwide public health emergency. *Revista Clínica Española* (English Edition). doi: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.03.001>
- [3] Organización Mundial de la Salud. (27 de abril de 2020). Covid-19: cronología de la actuación de la OMS. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/20200830151345/https://www.who.int/es/news-room/detail/27-04-2020-who-timeline---Covid-19>
- [4] Deng, S., & Peng, H. (2020). Characteristics of and Public Health Responses to the Coronavirus Disease 2019 Outbreak in China. *J. Clin. Med.* 9(2), 575. doi: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/2/575/html>
- [5] Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2020). Documentos normativos Covid-19 Ecuador: Acuerdo N.º 00126-2020 Emergencia Sanitaria Sistema Nacional de Salud. Recuperado de: http://web.archive.org/web/20200626083240/https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/SRO160_2020_03_12.pdf
- [6] Organización Mundial de la Salud (29 de junio de 2020). Prevención y control de infecciones durante la atención sanitaria a casos presuntos o confirmados de Covid-19. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/20200830164929/https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333389/WHO-2019-nCoV-IPC-2020.4-spa.pdf>
- [7] Organización Mundial de la Salud. (2020). Telesalud. Recuperado de: http://web.archive.org/web/20180716061133/https://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com_content&view=article&id=9684:telehealth&Itemid=193&lang=es
- [8] Chauhan, V., Galwankar, S., Arquilla, B., Garg, M., Somma, S.D., El-Menyar, A., Krishnan, V., Gerber, J., Holland, R., & Stawicki, S.P. (2020). Novel Coronavirus (Covid-19): Leveraging Telemedicine to Optimize Care While Minimizing Exposures and Viral Transmission. *J Emerg Trauma Shock* 13(1), 20-24. doi: 10.4103/JETS.JETS_32_20. Epub 2020 Mar 19. PMID: 32308272; PMCID: PMC7161346.

- [9] Organización Mundial de la Salud (23 de marzo de 2020). Information note Covid-19 and NCDs. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/20200830164243/https://www.who.int/publications/m/item/Covid-19-and-ncds>
- [10] Basu, S. (2020). Non-communicable disease management in vulnerable patients during Covid-19. *Indian journal of medical ethics*, (2), 103–105. doi: <https://doi.org/10.20529/IJME.2020.041>
- [11] Ministerio de Salud Pública (2012). Manual del modelo de atención integral del Sistema Nacional de Salud Familiar Comunitario e Intercultural (Mais-Fci). Quito: Subsecretaría Nacional de Gobernanza de la Salud Pública. Dirección Nacional de Articulación del SNS y Red. Recuperado de: http://web.archive.org/web/20200709022952/http://instituciones.msp.gov.ec/somosalud/images/documentos/guia/Manual_MAIS-MSP12.12.12.pdf
- [12] Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2019). Hipertensión arterial: Guía de práctica clínica (GPC). Quito: Dirección de Normatización. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/20200830153836/https://www.salud.gob.ec/guias-de-practica-clinica-2019/>
- [13] Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2017). Diabetes mellitus tipo 2: Guía de práctica clínica (GPC). Quito: Dirección de Normatización. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/20200830154117/https://www.salud.gob.ec/guias-de-practica-clinica-2017/>
- [14] Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2016). Control prenatal: Guía de práctica clínica (GPC). Primera Edición. Quito: Dirección de Normatización. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/20200830154236/https://www.salud.gob.ec/guias-de-practica-clinica-2016/>
- [15] Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2014). Alimentación y nutrición de la mujer gestante y de la madre en periodo de lactancia: Guía de práctica clínica (GPC). Primera Edición. Quito: Dirección de Normatización. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/20200830154400/https://www.salud.gob.ec/guias-de-practica-clinica-2014/>
- [16] Ministerio de Salud Pública. (2020). Protocolo para el aislamiento preventivo obligatorio en pacientes con sospecha y positivo a Covid-19. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/20200427220558/https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/Protocolo-para-el-aislamiento-preventivo-obligatorio-en-personas-con-sospecha-y-positivo-a-Covid-19-v-2.1.pdf>
- [17] Ministerio de Salud Pública. (2020). Lineamientos para el servicio de atención prehospitalaria por posible evento de salud pública de importancia internacional – ESPII SARS CoV-2 / Covid-19. Quito, Subsecretaría Nacional

de Provisión de Servicios de Salud, Dirección Nacional de Atención Prehospitalaria y Unidades Móviles. Recuperado de: http://web.archive.org/web/20200428010321/https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/LO_APH-Covid-19Vf.pdf

- [18] Ministerio de Salud Pública. (2020). Coronavirus Covid-19. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/20200830165652/https://www.salud.gob.ec/coronavirus-Covid-19/>
- [19] Organización Mundial de la Salud. (27 de mayo de 2020). Manejo clínico de la Covid-19. Orientaciones provisionales. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/20200830165221/https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332638/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [20] Organización Mundial de la Salud. (2020). Brote de enfermedad por coronavirus (Covid-19): orientaciones para el público. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/20200830170113/https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>

Vinculación con la sociedad en el ámbito de la salud: USFQ más allá de su campus y sus aulas

Engagement with society in the
health field: USFQ beyond its
campus and classrooms

Iván Tomás Palacios León

Recibido: 01 de septiembre de 2020

Aceptado: 01 de marzo de 2021

DOI: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1976>

Cómo citar:

Palacios, I. T. (2021). Vinculación con la sociedad en el ámbito de la salud:
USFQ más allá de su campus y sus aulas. *Esferas*, 2, 106-131.

<https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1976>

Iván Tomás Palacios León

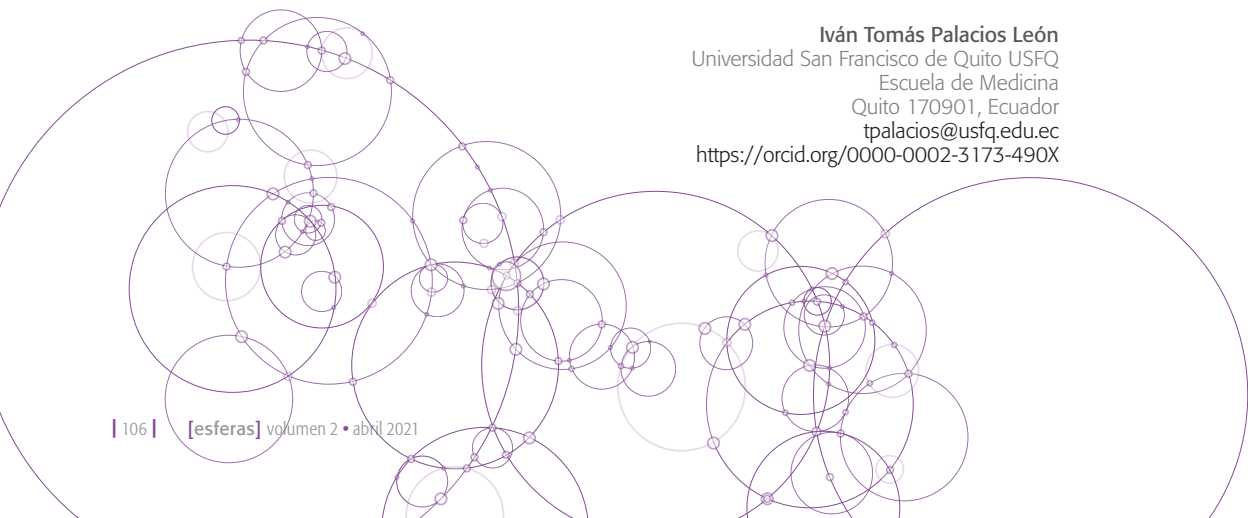
Universidad San Francisco de Quito USFQ

Escuela de Medicina

Quito 170901, Ecuador

tpalacios@usfq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-3173-490X>



Resumen

La Escuela de Medicina de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, en convenio con el Ministerio de Salud Pública, implementa el Programa de Vinculación con la Sociedad en 16 comunidades de los valles de Tumbaco y Los Chillos desde 2016. El programa tiene como objetivos sociales apoyar los esfuerzos de la comunidad por conocer y cuidar su salud, y, como objetivos académicos, desarrollar competencias técnicas de los estudiantes en los campos de prevención de la enfermedad, promoción de la salud, y fortalecer el conocimiento sobre el humanismo de una manera práctica. El propósito de este artículo es compartir los logros, aprendizajes y retos del programa, así como dar a conocer los proyectos que los estudiantes implementan en las comunidades, bajo la supervisión de docentes y tutores de la USFQ y del Ministerio de Salud Pública. En la actualidad, el programa cuenta con 16 proyectos de prevención de la enfermedad y promoción de la salud en las áreas de envejecimiento saludable, enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión arterial, prevención de cáncer cérvico uterino, salud materna, prevención de embarazo no deseado en adolescentes, apoyo a pacientes con capacidades especiales y sus cuidadores, salud infantil y prevención de VIH. Cada año, unas 8,000 personas de todas las edades se benefician con servicios directos otorgados por el programa.

Palabras clave: vinculación comunitaria, prevención de la enfermedad y promoción de la salud, humanismo, atención integral de la salud, educación médica

Abstract

Since 2016, the Universidad San Francisco de Quito (USFQ) Medical School, in conjunction with Ecuador's Ministry of Health (MSP), has implemented USFQ's Community Outreach Program in 16 communities spanning the valleys of Tumbaco and Los Chillos. The program has outward-facing social objectives, including strengthening health promotion efforts in the community, as well as student-focused academic objectives, such as the development of technical competencies for medical students in the field of health prevention and promotion. The USFQ Community Outreach Program emphasizes the humanistic aspect of medicine through practical engagement. The present article intends to share the successes, lessons learned, and challenges of the program and, in doing so, shed light on the projects that USFQ medical students are completing in the community under the supervision of professors and mentors from USFQ and the MSP. Currently, the program has 16 projects in the following areas of focus: healthy aging, chronic conditions including diabetes and arterial hypertension, prevention of cervical cancer, maternal health, prevention of unwanted teenage pregnancy, care for people with special needs and their caregivers, infant health, and HIV prevention, among others. Each year, some 8,000 people from all age groups experience the benefits of services directed through this program.

Keywords: community engagement, health prevention and promotion, humanism, comprehensive care, medical education

Introducción

La Universidad San Francisco de Quito (USFQ) forma, educa, investiga y sirve a la comunidad dentro de la filosofía de las artes liberales, integrando a todos los sectores de la sociedad; esta misión es el marco en el que la Escuela de Medicina desarrolla el Programa de Vinculación con la Sociedad con estudiantes y profesores. Cabe indicar que la iniciativa tiene el enfoque central de aprendizaje en servicios; nace con el objetivo de fortalecer el conocimiento de la prevención de la enfermedad y promoción de la salud en los estudiantes de tercer año de Medicina, dentro de la Atención Primaria de la Salud (APS), que “es la asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad [1,2] y además, apoyar al cumplimiento de tres de los lineamientos planteados en la Carta de Ottawa para la promoción de la salud suscrita en 1986 [3]:

1. Actuar como mediador: muchos de los problemas de salud demandan de la acción coordinada con otros sectores de la sociedad.
2. Reforzar la acción comunitaria: involucrarse con la comunidad para que se empodere de la solución de sus problemas, defina sus prioridades y su voz sea escuchada de manera permanente por los proveedores de servicios de salud.
3. Desarrollar aptitudes personales: entender los determinantes de salud a través de acciones educativas sobre diferentes temas, especialmente los más relevantes desde el punto de vista epidemiológico.

Otro de los objetivos es entender los determinantes sociales de la salud [3,4] y ser parte de la respuesta a los principales problemas de sanitarios, algo que solo se puede lograr en conjunto con el Ministerio de Salud Pública y otros actores, como el sector educativo y de bienestar social, y con un enfoque bio-psico-social.

Las condiciones de salud de la población ecuatoriana demandan de profesionales integrales que, además de tratar de manera efectiva la enfermedad, manejen adecuadamente la prevención y promoción en salud, especialmente con las poblaciones de mayor riesgo y vulnerabilidad. Entender el “ciclo de vida” parte de que las necesidades de salud y nutrición varían en el nacimiento, niñez, adolescencia, adultez y vejez [5]. Finalmente, el Programa de Vinculación con la Sociedad está alineado con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3: Salud y Bienestar, de los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por Naciones Unidas [6].

Con esos antecedentes, los objetivos de este Programa de Vinculación con la Sociedad fueron (1) contribuir a mejorar la calidad de vida de las comunidades atendidas, en especial la población más vulnerable, y (2) fortalecer al estudiante en los conceptos, metodologías, enfoques y competencias de prevención de la enfermedad y promoción de la salud, y su aplicación de manera práctica mediante diferentes intervenciones y/o proyectos en beneficio de la comunidad.

Metodología

Con base en los objetivos señalados, la Escuela de Medicina de la USFQ, para cumplir con las cinco directrices establecidas por esta en la guía de programas [7] y proyectos de vinculación, efectuó las siguientes actividades:

Diseño del sílabo

El Programa de Vinculación con la Sociedad permite abordar de manera estructurada las diferentes competencias que se alcanzarán durante los dos semestres en los que los estudiantes acuden a los centros de salud. El enfoque clave del curso es asegurar que el estudiante se involucre con la comunidad como parte de la solución de los problemas de salud y cumpla la función de promotor de la salud de niños, adolescentes, embarazadas, adultos mayores, etc.

Los componentes principales del sílabo son:

- a. Bioseguridad, Norma del MSP [8]
- b. Modelo de Atención Integral en Salud (MAIS-FCI) [9]
- c. Seguridad del paciente
- d. Intervenciones de prevención de la enfermedad y promoción de la salud por ciclo de vida:
 - i. Inmunizaciones, esquema nacional de inmunizaciones, promoción de vacunas con diferentes grupos: familia, empresas, etc. [10]
 - ii. Nutrición infantil

- iii. Salud escolar (control de peso, talla, *screening* visual)
- iv. Salud del adolescente (educación sexual, prevención de embarazo en adolescentes) y temas de prevención definidos en la Guía de atención de los adolescentes por el MSP [11]
- v. Control prenatal (modelo de las tres demoras), captación temprana de embarazadas en la comunidad, promoción del control prenatal, lactancia materna, pruebas de VIH, etc. [12]
- vi. Enfermedades crónicas no transmisibles: tamizaje de diabetes, prevención de hipertensión arterial, promoción de dieta saludable y actividad física. Trabajo con clubes de pacientes crónicos [13,14]
- vii. Salud integral de las personas adultas mayores (PAM) [15]
- viii. Enfermedades infecto-contagiosas: tuberculosis, apoyo en captación de sintomáticos respiratorios, prevención de VIH [16]
- ix. Mapa de riesgo, diseño, visitas domiciliarias a pacientes vulnerables: embarazadas, adultos mayores, personas con discapacidad, etc. [17]

Coordinación con el Distrito de Salud / Ministerio de Salud Pública

Con la finalidad de que los estudiantes del tercer año puedan poner en práctica sus conocimientos previos sobre APS; prevención de enfermedades, promoción de la salud, etc., se suscribió un convenio específico que define los objetivos de la rotación de los estudiantes, roles y responsabilidades de la USFQ y del MSP. La coordinación con los distritos de salud fue periódica.

Destinatarios de la iniciativa y área de influencia del Programa

Todas las intervenciones de atención primaria de la salud que se aplican en el Programa de Vinculación con la Comunidad están dirigidas a miembros de las comunidades que se atienden en los centros de salud de Cumbayá, Lumbisí, Tumbaco, Puenbo, Mangahuantag, Pifo, Yaruquí, Checa, Tababela, El Quinche, Cocotog, Tanda, Nayón, Conocoto, Amaguaña y El Tingo. Se enfoca, sobre todo,

Esta actividad organizada por la USFQ se efectúa cada año y, en la actualidad, la universidad cuenta con 19 tutores capacitados.

Adicionalmente, cada año la Escuela de Medicina organiza eventos de capacitación dirigidos a fortalecer las competencias clínicas de tutores y personal del distrito de salud.



FIGURA 2. Un grupo de tutores recibe capacitación sobre la guía de práctica clínica de diabetes. Fotografía del Programa de Vinculación con la Sociedad.

Inducción a estudiantes

Como prerequisites para unirse al Programa de Vinculación con la Sociedad, los estudiantes deben haber aprobado los cursos de Prevención de la enfermedad, Promoción de la salud (1.º y 2.º año) y Bioética, y presentar su carné de vacunación completo y vigente. En las dos primeras semanas del primer semestre reciben inducción y capacitación en temas como bioseguridad, conocimiento del esquema de vacunación, cómo realizar un buen tamizaje visual (utilizando la escala Snellen), técnica de toma de medidas antropométricas, realización de pap test, diseño de proyectos, entre otros. Esta actividad se lleva a cabo en formato de taller, con profesores especialistas en el tema e invitados especiales de los servicios de salud.



FIGURA 3. Capacitación a estudiantes de tercer año sobre examen visual y medición de agudeza visual. Fotografía del Programa de Vinculación con la Sociedad.

Asignación de centros de salud y roles de los estudiantes

A cada centro de salud, dependiendo de su tamaño y del número de habitantes, se le asignan de dos a cuatro estudiantes por día y por rotación (un semestre). Los tutores definen las actividades que los estudiantes deben realizar; por ejemplo, apoyar en la elaboración de mapas parlantes e identificar diferentes grupos vulnerables o de riesgo, apoyo en campañas de vacunación o en la captación de embarazadas a nivel comunitario, asistencia a consulta de niño sano, control prenatal, seguimiento de adultos mayores y pacientes crónicos, etc. Todas las actividades que los estudiantes ejecutan están bajo la supervisión y tutoría de miembros del equipo de salud del centro: médico, enfermera, técnicos de atención primaria de salud (TAPS).

Implementación de proyectos comunitarios

Adicionalmente a las actividades antes mencionadas, los estudiantes implementaron un proyecto con enfoque en APS diseñado con los directores de cada centro de salud, quienes conocen las necesidades de la población. Las intervenciones planificadas para cada proyecto tuvieron seguimiento a lo largo de su desarrollo y continuidad; es así como el grupo que termina su externado hace una entrega formal al grupo de estudiantes que ingresa al externado, con el fin de dar continuidad al proyecto.

Los proyectos que hasta el momento se ejecutaron en las diferentes comunidades son:

a) Salud escolar y nutrición. Cumbayá y El Tingo

Estos proyectos hacen énfasis en la salud y nutrición de niños de planteles de educación básica, en donde se aplicó una estrategia promovida por el Centro de Control de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos, que ha demostrado ser muy efectiva para prevenir el sobrepeso y la obesidad infantil y adolescente [18,19]. La estrategia pretendía mejorar el estado de salud y nutrición de aproximadamente 1,000 niños de entre 5 y 12 años edad, y se denomina "10-5-2-1-0", que consiste en promover lo siguiente:

- 10 Diez horas de sueño al día
- 5 Consumir por lo menos cinco porciones de frutas y/o vegetales al día
- 2 Máximo 2 horas al día frente a pantallas digitales (TV, tableta, celular, etc.)
- 1 Realizar al menos 1 hora de actividad física al día
- 0 No consumir bebidas azucaradas o reducir su consumo

Los niños fueron valorados en peso, talla, índice de masa corporal, presión arterial y *screening* visual; se contó con la participación de padres y madres de familia, profesores de los planteles y personal de los servicios de salud. Además, este proyecto tuvo una línea de base y una evaluación al final del año escolar. Los resultados demostraron que los niños recuerdan mejor el tiempo de sueño y el no consumir bebidas gaseosas.



FIGURA 4. Estudiantes de tercer año de la Escuela de Medicina de la USFQ preparan material educativo para trabajar en las escuelas de Cumbayá y El Tingo. Fotografía del Programa de Vinculación con la Sociedad.

b) Proyectos de Salud de adolescentes. Lumbisí y El Quinche

En El Quinche, de acuerdo con datos del centro de salud, en el último año se encontró que el 22% de las embarazadas eran menores de 18 años. Se diseñó un proyecto que permita abordar esta problemática de manera integral. Las intervenciones educativas se aplicaron a estudiantes de un colegio público (Cardenal de la Torre) y un privado (Cristo Rey). El proyecto buscó empoderar a mujeres y hombres de El Quinche de manera integral sobre el abordaje de derechos, equidad de género e interculturalidad, de acuerdo con la Política intersectorial de prevención del embarazo en niñas y adolescentes Ecuador 2018 – 2025 [20]. Adicionalmente, se construyó una línea de base sobre el tema, con la finalidad de diseñar intervenciones basadas en la realidad de la comunidad. A mayo de 2019 se llevó a cabo una investigación cualitativa para profundizar acerca de esta temática, y el personal del centro de salud y de la USFQ se comprometieron a crear un espacio amigable para la población adolescente. Además, se busca profundizar el trabajo con el sistema educativo de El Quinche y padres de familia.



FIGURA 5. Participantes del club de adolescentes junto a estudiantes de tercer año de la Escuela de Medicina de la USFQ. Fotografía del Programa de Vinculación con la Sociedad.

En el proyecto, además de efectuar un examen físico y nutricional, se buscó empoderar a las adolescentes en temas de salud sexual y reproductiva, para prevenir el embarazo.

c) Proyecto de seguimiento a personas con enfermedades crónicas y riesgo cardiovascular. Puenbo, Tumbaco y Yaruquí



FIGURA 6. Estudiantes de tercer año y personal de salud efectúan visitas domiciliarias para identificar personas con presión arterial elevada.

Bajo la supervisión de los tutores de los centros de salud, se analizó a los pacientes hipertensos y diabéticos adultos y adultos mayores en el sector de Puenbo, en 2019, y se calculó el riesgo cardiovascular. Uno de los objetivos de esta intervención fue identificar a “personas con factores de riesgo que aún no han presentado síntomas de enfermedad cardiovascular (prevención primaria), e identificar a personas con cardiopatía coronaria, enfermedad cerebrovascular o vasculopatía periférica establecidas (prevención secundaria)” [21].

Una vez calculado el riesgo cardiovascular, se lo comparó con el del año anterior, para determinar si hubo un cambio en el riesgo cardiovascular y las posibles causas, y el impacto de las medidas de intervención en estos pacientes. Adicionalmente, el grupo diseñó e implementó un tarjetero para ayudar al seguimiento de pacientes con riesgo cardiovascular alto y moderado. Además de identificar pacientes con riesgo cardiovascular, promovieron un estilo de vida saludable, teniendo en cuenta la educación y los recursos de la comunidad de Puenbo.



FIGURA 7. Estudiantes aprenden con su tutora a realizar una visita domiciliaria y diseño de familiograma en Puenbo. Fotografía del Programa de Vinculación con la Sociedad.

d) Proyecto de envejecimiento saludable. Pifo, El Quinche, Mangahuantag

Con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los integrantes del Club del Adulto Mayor de las comunidades de Mangahuantag, Pifo y El Quinche, se llevaron a cabo actividades para mejorar la salud mental.

El grupo de estudiantes creó una base de datos de los miembros del Club del Adulto Mayor y evaluó su estado de salud mental por medio de una encuesta. Además, los estudiantes promovieron la estimulación cognitiva mediante ejercicios mentales que buscan ejercitar la memoria, razonamiento y lógica para mejorar la calidad de vida de los miembros del club.

Otro de los objetivos específicos de este proyecto fue fomentar un ambiente de apoyo entre los miembros del club, lo cual ha demostrado ser muy importante para mejorar la calidad de vida de las PAM [22]. Para esto, se organizaron

talleres de integración comunitaria, actividades interpersonales de recreación y emprendimiento comunitario, entre las que se incluye crear un huerto y visitar sitios turísticos para potenciar la salud mental de los miembros del club.



FIGURA 8. Estudiante de tercer año realiza visita domiciliaria a una persona adulta mayor en Pifo. Fotografía del Programa de Vinculación con la Sociedad.



FIGURA 9. Personal de salud y estudiante de la Escuela de Medicina de la USFQ realizan una visita domiciliaria y vacunan a persona adulta mayor. Fotografía del Programa de Vinculación con la Sociedad.

e) Prevención de VIH y tuberculosis. Tababela y El Quinche

El objetivo de estos proyectos fue educar a la población sobre medidas de prevención de la transmisión del VIH y la tuberculosis. Adicionalmente, se organizaron campañas educativas y de promoción por el Día Mundial del VIH, en diciembre, con estudiantes de colegios, trabajadores de empresas de la zona y del aeropuerto de Quito. Además, se tomaron pruebas rápidas de VIH, para lo cual se dio consejería pre y postprueba.

En cuanto a tuberculosis, los estudiantes apoyaron en la búsqueda activa de personas que tenían tos productiva por más de 15 días para que acudieran al servicio de salud a realizarse las pruebas de esputo.



FIGURA 10. Estudiante de tercer año realiza la prueba de VIH personal en una empresa. Fotografía del Programa de Vinculación con la Sociedad.

f) Proyecto de Rehabilitación de la salud en personas que cuidan pacientes con discapacidad. Checa

Este proyecto se enfocó en identificar el síndrome de cuidador cansado en el grupo de cuidadores de personas con discapacidad de la parroquia de Checa, dado que en este sector existen factores de riesgo, como bajo nivel de educación, bajos ingresos económicos, cohabitación con el paciente, entre otros [23].

Los resultados de la investigación indican que las mujeres se encargan del cuidado de pacientes con discapacidad. El 81% de ellas presentó depresión en diversos niveles, según el test de Hamilton, y el 37% tuvo lumbalgia fuerte, además de sobrecarga de esfuerzo, determinados mediante los test de Rolland-Morris y Zarit, respectivamente.

Cómo identificar los factores que ocasionan estrés es indispensable tanto para diagnosticar como para intervenir, se propuso conformar un grupo de apoyo para promover el bienestar psicológico, disminuir la depresión y mejorar la socialización; además de reducir ligeramente la carga de trabajo/esfuerzo, con mejores resultados en grupos de tamaño modesto (6-10 participantes) que han recibido capacitación y seguimiento [23]. En concreto, se creó el club Las Hormiguitas de Checa, con 15 participantes y reuniones mensuales.

Todo esto para educar y entrenar sobre el cuidado del paciente con discapacidad, brindar catarsis y construir relaciones saludables, con el fin de prevenir la aparición de enfermedades como hipertensión, diabetes, artritis, infecciones u otras, relacionadas con el compromiso inmunológico por depresión o estrés.



FIGURA 11. Estudiante de tercer año, en visita domiciliar a paciente del bono Joaquín Gallegos. Fotografía del Programa de Vinculación con la Sociedad.

Esquema de evaluación

El programa evaluó el desarrollo de competencias técnicas y sociales. Los estudiantes contaron con un portafolio para el seguimiento de las diferentes competencias y reportaban el avance de sus proyectos. Cada quince días los tutores y el director del curso se reunían con los estudiantes para evaluar los avances de los diferentes proyectos, así como para hacer recomendaciones sobre cómo aplicarlos. La evaluación también involucró el trabajo grupal desarrollado en cada comunidad.

Resultados del Programa de Vinculación con la Sociedad

El programa efectivamente ha contribuido a mejorar la calidad de vida de las comunidades atendidas, en especial de la población más vulnerable. Por ejemplo, en cada semestre, estudiantes han efectuado diversas actividades, como vacunar a un determinado número de niños, captar mujeres embarazadas, captar sintomáticos respiratorios, educar a miembros de la comunidad sobre lactancia materna, etc. Estas actividades formaron parte de las actividades programadas por los servicios de salud, y los estudiantes cumplieron un rol de promotores y contribuyeron a conseguir las metas de los servicios de salud.

Cada estudiante debía aprobar el curso y demostrar de manera tanto teórica como práctica el conocimiento de varios temas de APS; el programa tenía diferentes momentos de evaluación y retroalimentación para cumplir con los objetivos académicos.

Adicionalmente, los tutores del programa que trabajan para el MSP han fortalecido sus competencias académicas, lo cual se refleja en las evaluaciones a los tutores de campo por parte de los estudiantes.

Otro resultado del programa de Vinculación con la Sociedad fueron las siguientes seis investigaciones sobre diferentes temas de salud pública en la zona de influencia:

1. (2020). Breastfeeding practices and complementary feeding in Ecuador: implications for localized policy applications and promotion of breastfeeding: a pooled analysis. *Int Breastfeed J* 15(1):75. doi: 10.1186/s13006-020-00321-9. Tipo: artículo en revista *peer-reviewed*. Idioma: inglés

2. (2020). Evaluating and Improving upon Ecuador's Adolescent Pregnancy Prevention Policies in an Era of Increased Urgency. *Ann Glob Health* 86(1):110. doi: 10.5334/aogh.3030. Tipo: artículo en revista *peer-reviewed*. Idioma: inglés
3. (2020). Fetal brain ultrasound measures and maternal nutrition: A feasibility study in Ecuador. *Am J Hum Biol* e23467. doi: 10.1002/ajhb.23467. Tipo: artículo en revista *peer-reviewed*. Idioma: inglés
4. (2020). Global clinical experience of a long-term surgical mission trip. *International Journal of Surgery: Global Health* 3(2):e13 doi: 10.1097/GH9.000000000000013. Tipo: artículo en revista *peer-reviewed*. Idioma: inglés
5. (2020). Social Integration and Community Health Participation of Elderly Men in Peri-Urban Ecuador. *Ann Glob Health* 86(1):138. doi: 10.5334/aogh.3020. Tipo: artículo en revista *peer-reviewed*. Idioma: inglés
6. (2019) Exploring the Use of Technology for Sexual Health Risk-Reduction among Ecuadorean Adolescents. *Ann Glob Health* 85(1):57. doi: 10.5334/aogh.35. Tipo: *artículo en revista peer-reviewed*. Idioma: inglés

Resultados cuantitativos

Cada año, los estudiantes cumplen un promedio de 100 horas de vinculación con la sociedad y más de 10,000 personas reciben diferente tipo de servicios. En la Tabla 1 se puede observar en el periodo académico 2019-2020 la distribución de estudiantes por cada servicio de salud, número de horas de vinculación y el número de beneficiarios directos reportados en cada centro de salud.

TABLA 1.**Distribución de estudiantes por centro de salud y población beneficiaria alcanzada en cada servicio.**

Código proyecto	Proyecto (2019-2020)	Horas de vinculación de estudiantes USFQ	Número de estudiantes USFQ por centro de salud	Cantidad de beneficiarios
474	Salud Integral Yaruquí	832	8	315
473	Salud Integral Tumbaco	781	8	168
496	Salud Integral Tanda	526	5	3,000
472	Salud Integral Tababela	300	3	787
471	Salud Integral Puenbo	816	8	305
470	Salud Integral Pifo	980	10	500
493	Salud Integral Nayón	618	6	3,000
469	Salud Integral Mangahuantag	600	5	200
468	Salud Integral Lumbisí	720	6	218
467	Salud Integral El Tingo	340	4	350
466	Salud Integral El Quinche	784	8	200
464	Salud Integral Cumbayá	744	8	238
492	Salud Integral Conocoto	1290	15	451
495	Salud Integral Cocotog	588	6	200
465	Salud Integral Checa	821	10	200
490	Salud Integral Amaguaña	384	4	234
	TOTAL	11,124	114	10,366

Así mismo, cada año se asigna un número de actividades y beneficiarios para ser atendidos en las diferentes actividades planeadas. En la Tabla 2, se pueden mirar las metas propuestas para el periodo académico 2019-2020.

TABLA 2.
Metas cuantitativas que se implementaron en los centros de salud (periodo académico 2019-2020)

Meta	Población objetivo
Vacunar al menos a 1,000 niños para prevenir enfermedades prevalentes de la infancia.	Niños, niñas menores de 5 años
Educar a 2,000 niños escolares y sus padres acerca de temas prevención de enfermedades y nutrición infantil.	Niños, niñas (5 a 11 años) y padres de familia
Efectuar control de al menos 1,000 escolares de escuelas y/o guarderías para la detección temprana de desnutrición, sobrepeso y agudeza visual.	Niños, niñas (5 a 11 años)
Promover la salud a través de 25 charlas educativas a escolares sobre dieta y ejercicio.	Niños, niñas (5 a 11 años)
Organizar 35 charlas a adolescentes sobre cambios de estilo de vida (nutrición, prevención de consumo de alcohol, tabaco y drogas; prevención embarazo y VIH, prevención de violencia de género).	Adolescentes de ambos sexos (11 a 18 años de edad)
Realizar la detección y control prenatal de al menos 500 embarazadas, identificando factores de riesgo, tamizaje de VIH, vacunación prenatal, pap test, promoción de lactancia materna.	Embarazadas
Organizar 32 ferias de la salud y la vida (al menos 2 por centro de salud y por semestre) sobre: prevención de diabetes, hipertensión arterial, VIH/sida.	Personas de la comunidad
Elaborar al menos un mapa parlante por comunidad; identificar grupos vulnerables (embarazadas, personas con discapacidad, personas con diabetes, hipertensión, cáncer, etc.).	Comunidad
Trabajar con al menos 500 personas adultas mayores en temas de promoción de la salud, bailoterapia, actividades lúdicas y festejo de fiestas especiales, a fin de mantener a los adultos mayores activos, integrados socialmente y saludables.	Adultos mayores (65 años en adelante)
Realizar al menos 2 visitas domiciliarias para conocer condiciones de salud y captar pacientes: embarazadas, adultos mayores, tuberculosis, diabéticos, hipertensos, etc.	Población vulnerable

Adicionalmente, este programa ha recibido dos reconocimientos externos:

1. Premio a las Mejores Prácticas de Atención Primaria de Salud. Otorgado por la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS / OMS). (2019)

2. Reconocimiento a las buenas prácticas de Desarrollo Sostenible. Otorgado por Pacto Global Naciones Unidas. Ecuador. (2020)

Principales fortalezas de la iniciativa

- a. El convenio específico con la Coordinación Zonal de Salud del Ministerio de Salud aporta con sus equipos e instalaciones; con la supervisión y tutoría de los estudiantes, y con la programación de las actividades y el seguimiento a los proyectos. Ninguna actividad se lleva a cabo sin su aprobación y supervisión.
- b. Docentes capacitados, que definen las actividades que se efectuarán, dentro de los objetivos de aprendizaje establecidos por el programa.
- c. Involucramiento de los estudiantes a actividades comunitarias, como el Club del Adulto Mayor, en donde los estudiantes, además de tomar signos vitales los miércoles (cuando se reúne el club), participan como facilitadores de actividades lúdicas, recreativas y de actividad física, festejo de fechas claves como Navidad, Año nuevo, cumpleaños, etc.
- d. El apoyo financiero de la Escuela de Medicina ha permitido dotar de guantes de manejo, glucómetros, tirillas, pruebas rápidas de embarazo, tensiómetros para adultos e infantiles, cintas antropométricas, material para papanicolaou, modelos de genital masculino (*dildos*), preservativos, cronómetros, entre otros. Además, ha financiado material educativo, carnés y folletos para adulto mayor, carnés y tarjetero para pacientes con enfermedades crónicas, pósters informativos, encuestas, carpas para el desarrollo de ferias, etc.
- e. Continuidad y sostenibilidad de los proyectos que se implementan con los estudiantes en todos los centros de salud.

Obstáculos durante la iniciativa

- a. La rotación de personal directivo de los centros de salud hace difícil dar continuidad de algunas actividades académicas. El director del curso

asume el papel de apoyo en esos momentos para aclarar dudas y asegurar que el programa tenga continuidad.

Conclusiones

1. Aunque no se cuenta con un mecanismo cuantitativo que permita medir el impacto del programa de Vinculación con la Sociedad en cuanto a mejorar la calidad de vida de las comunidades atendidas, hay mucha información cuantitativa y cualitativa sobre las actividades realizadas por los estudiantes en cada rotación, la cual contribuye de manera efectiva a este objetivo.
2. Los estudiantes que han participado del programa han demostrado ser competentes en una serie de dominios planteados como parte del programa docente, los cuales forman parte del sistema de evaluación diseñado para el efecto.
3. El programa de vinculación cumple con los principios planteados por la USFQ sobre los componentes que un programa de estas características debe tener; se juntan acciones de docencia, vinculación e investigación.
4. Los estudiantes conocen las determinantes sociales de la salud de manera clara en este tipo de intervenciones, debido a que estos se involucran en visitas domiciliarias, apoyo en la construcción de mapas de riesgo, trabajo con grupos vulnerables de la comunidad. Además, permiten a los estudiantes ser parte de la solución de algunos de los problemas más prioritarios de la comunidad.

Agradecimientos

A las personas de las comunidades donde se aplicó el programa, por su participación y por permitirnos servirles y ser parte de sus esfuerzos por mantenerse saludables. Al personal de los diferentes planteles educativos de educación básica y secundaria, por permitir apoyar a la salud de niños, niñas y adolescentes.

A Teresa Aumala, Ana Guartatanga, Patricia Cumbal, Keren Vélez, Billy Carrera, Manuel Pilco, Diego Ovando, Inti Caiza, Diego Quinga, Erika Tinoco, Johana

Pilapaña, Paola Vargas, Mirna Escobar, Verónica Luguaña, Elisa Checa, Graciela Medina, Miriam Gonzales, tutoras y tutores de campo, quienes coordinan desde los centros de salud las actividades académicas de salud comunitaria y supervisan que los estudiantes desarrollen las competencias previstas. Gracias por apoyar a nuestros estudiantes en su camino de aprendizaje.

Al personal de todos los centros de salud, por permitir que nuestros estudiantes puedan aprender sobre APS y ser parte de los equipos en muchas intervenciones.

A John DiBello, por su continuo apoyo al Programa de Vinculación con la Sociedad y por su contribución al editar este ensayo.

A Enrique Terán, por contribuir en la edición final del documento.

Al programa de Vinculación con la Sociedad de la USFQ, especialmente a Alejandra Miño y Rafael Jordá, por su continuo apoyo y supervisión.

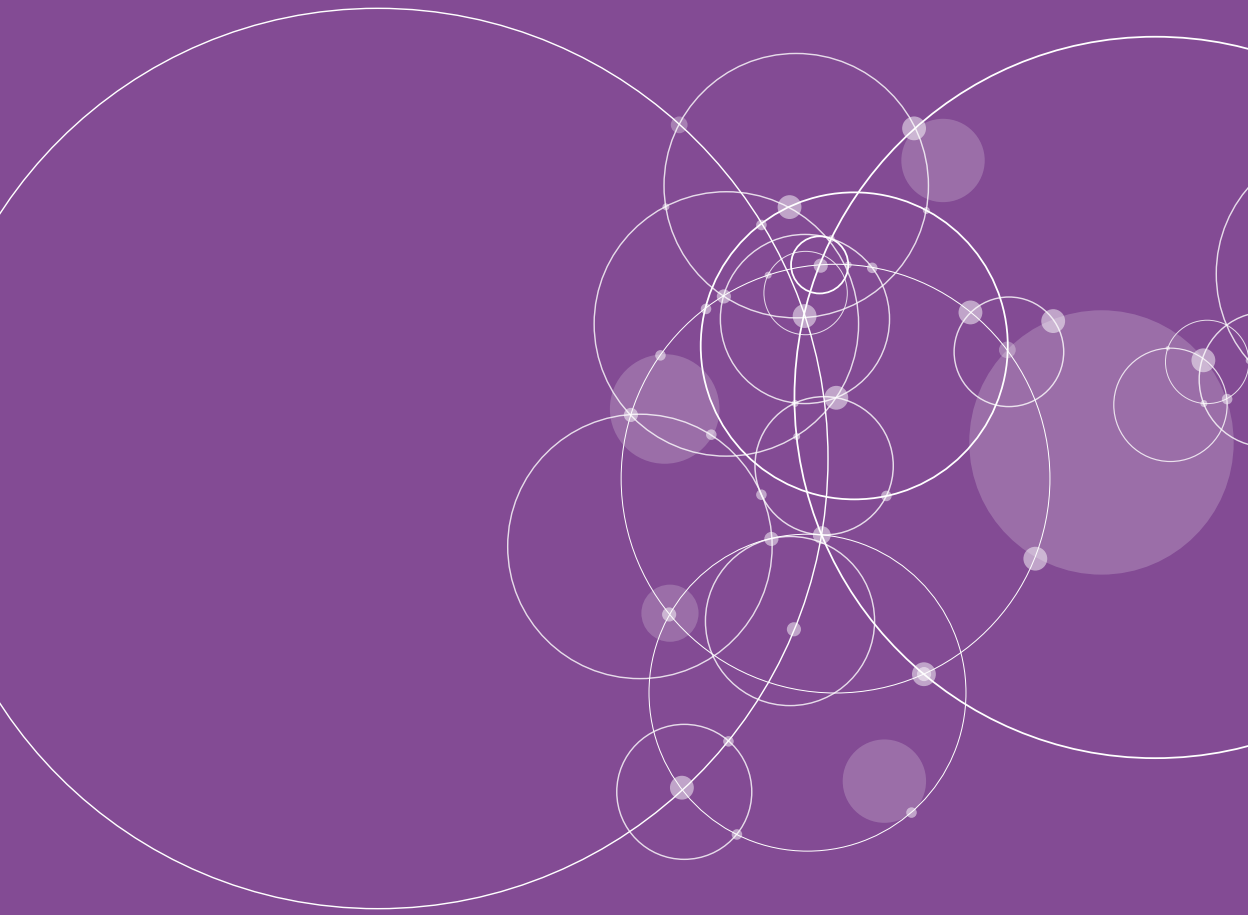
Un agradecimiento especial a Michelle Grunauer, decana de la Escuela de Medicina, por su liderazgo y apoyo permanente para que el programa pueda llevarse a cabo. ●

Bibliografía

- [1] Organización Mundial de la Salud. (1978, 6-12 de septiembre). *Declaración de Alma-Ata, Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud*. Alma-Ata, URSS. Recuperado de: https://www.who.int/publications/almaata_declaration_en.pdf
- [2] Organización Panamericana de la Salud. (2008). *La Formación en Medicina Orientada hacia la Atención Primaria de Salud*. Washington D.C. Recuperado de: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/APS-Formacion_Medicina_Orientada_APS.pdf
- [3] Organización Mundial de la Salud. (21 de noviembre de 1986). *Carta de Ottawa para la promoción de la salud*. Ottawa, Canadá. Recuperado de: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/Carta-de-ottawa-para-la-promocion-de-la-salud-1986-SP.pdf>
- [4] Asamblea Mundial de la Salud, 62. (2009). *Reducir las inequidades sanitarias actuando sobre los determinantes sociales de la salud*. Ginebra. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/4263>
- [5] Organización Mundial de la Salud. (Sin fecha). *Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales*. Recuperado de: https://www.who.int/elena/life_course/es/
- [6] Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2021). *Objetivo 3: Salud y bienestar*. Recuperado de: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-3-good-health-and-well-being.html#:~:text=La%20cobertura%20universal%20de%20salud,los%20antimicrobianos%2C%20tambi%C3%A9n%20demandan%20acci%C3%B3n>
- [7] Universidad San Francisco de Quito. (2020). *Guía de programas y proyectos de vinculación con la sociedad*. Quito, Ecuador.
- [8] Ministerio de Salud Pública. (2016). *Bioseguridad para los establecimientos de salud*. Manual. Primera edición. Quito: Dirección Nacional de Calidad. Recuperado de: <http://salud.gob.ec>
- [9] Subsecretaría Nacional de Gobernanza en Salud Pública. (2012). *Manual del Modelo de Atención Integral de Salud (MAIS)*. Ministerio de Salud Pública. Quito. Recuperado de: https://www.kimirina.org/images/kimirina/documentos/publicaciones/Manual_Modelo_Atencion_Integral_Salud_Ecuador_2012-Logrado-ver-amarillo.pdf
- [10] Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública. (2018). *Esquema de vacunación familiar/Ecuador*. Ministerio de Salud Pública. Quito. Recuperado de: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/ESQUEMA-2018.1.pdf>

- [11] Ministerio de Salud Pública. (2014). *Salud de Adolescentes*. Guía de Supervisión. Primera Edición. Quito: Dirección Nacional de Normatización. Recuperado de: https://ecuador.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/manual_adolescente_portada%20%281%29.pdf
- [12] Ministerio de Salud Pública. (2015). *Control Prenatal. Guía de Práctica Clínica*. Recuperado de: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/GPC-CPN-final-mayo-2016-DNN.pdf>
- [13] Ministerio de Salud Pública. (2017). *Diabetes mellitus tipo 2. Guía de Práctica Clínica (GPC)*. Recuperado de: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus_GPC.pdf
- [14] Ministerio de Salud Pública. (2019). *Hipertensión arterial. Guía de Práctica Clínica (GPC)*. Recuperado de: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc_hta192019.pdf
- [15] Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social de Paraguay. (2011). *Atención general de la persona adulta mayor en Atención Primaria de la Salud*. Organización de Salud Panamericana. Recuperado de: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/31252/Guia_2_Adulto_Mayor.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [16] Ministerio de Salud Pública. (2018). *Prevención, diagnóstico, tratamiento y control de la tuberculosis*. Guía de Práctica Clínica. Segunda Edición. Quito. Recuperado de https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=vigilancia-sanitaria-y-atencion-de-las-enfermedades&alias=708-guia-practica-clinica-prevencion-diagnostico-tratamiento-y-control-de-la-tuberculosis-2018&Itemid=599
- [17] Martínez, F., Palacios, I., Bejarano, J., & Valencia, J. (1997). *Operativización de la equidad: Metodología para actuar en servicios de salud*. CARE International.
- [18] Khalsa, A. S., Kharofa, R., Ollberding, N. J., Bishop, L., & Copeland, K. A. (2017). Attainment of '5-2-1-0' obesity recommendations in preschool-aged children. *Preventive medicine reports* 8, 79–87. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.08.003>
- [19] Narcisse, M., Long, C., Felix, H., Howie, E., Purvis, R., & McElfish, P. (2019, octubre). Adherence to sleep guidelines reduces risk of overweight/obesity in addition to 8-5-2-10 guidelines among a large sample of adolescents in the United States. *Sleep Health* 5 (5), 444–451. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2019.03.004>

- [20] Ministerio de Educación, Ministerio de Justicia. (Junio de 2018). *Política intersectorial de prevención del embarazo en niñas y adolescentes: Ecuador 2018 - 2025*. Quito: Documento de Política. Recuperado de: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/07/POL%C3%8DTICA-INTERSECTORIAL-DE-PREVENCI%C3%93N-DEL-EMBARAZO-EN-NI%C3%91AS-Y-ADOLESCENTES-para-registro-oficial.pdf>
- [21] Organización Mundial de la Salud. (2008). *Prevención de las enfermedades cardiovasculares: Guía de bolsillo para la estimación y el manejo del riesgo cardiovascular*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43847>
- [22] Pinker, S. (2014). *The Village Effect: Why Face to Face Contact Matters*. Londres: Atlantic Books Ltd.
- [23] Adelman, R. D., Tmanova, L. L., Delgado, D., Dion, S., & Lachs, M. S. (2014). Caregiver burden: a clinical review. *JAMA* 311(10), 1052–1060. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2014.304>



ODS 4

Educación de calidad



Alfombras de Guano: salvando nuestra herencia cultural

Guano Rugs: saving our cultural heritage

María Isabel Paz Suárez –
Mónica Gabriela Zaldumbide Chiriboga

Recibido: 30 de agosto de 2020

Aceptado: 20 de enero de 2021

DOI: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1966>

Cómo citar:

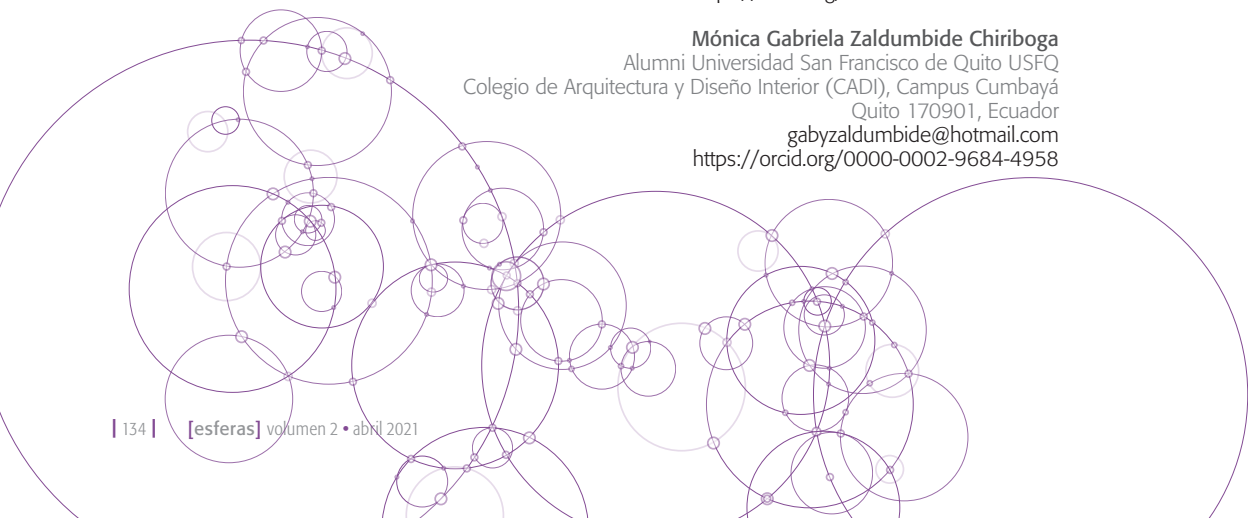
Paz, M. I. & Zaldumbide, M. G. (2021). Alfombras de Guano: salvando nuestra herencia cultural. *Esferas*, 2, 134-159. <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1966>

María Isabel Paz Suárez

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Colegio de Arquitectura y Diseño Interior (CADI), Campus Cumbayá
Quito 170901, Ecuador
mpaz@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3688-1906>

Mónica Gabriela Zaldumbide Chiriboga

Alumni Universidad San Francisco de Quito USFQ
Colegio de Arquitectura y Diseño Interior (CADI), Campus Cumbayá
Quito 170901, Ecuador
gabyzaldumbide@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9684-4958>



Resumen

El tejido de la alfombra anudada ha representado, por siglos, la identidad del cantón Guano, en Ecuador. Sin embargo, en la actualidad, la incapacidad de monetizar esta técnica artesanal ha estancado el desarrollo de su comunidad. La caída en ventas de las alfombras ha llevado a que el cantón entero comience a diversificar sus oficios, lo cual ha llevado a una pérdida de la herencia textil acumulada por siglos. Además, muchos de los artesanos, ante el golpe de la falta de demanda por sus actividades, han sufrido la explotación de intermediarios abusivos, la apropiación de sus oficios, remuneraciones injustas, entre otros problemas que alejan a las nuevas generaciones de aprender de estas tradiciones. Adicionalmente, la falta de formación adecuada para defender y adaptar sus oficios a un contexto contemporáneo enfrenta a las alfombras de Guano a una inminente extinción artesanal.

Este ensayo es parte de una iniciativa de investigación y aplicación llamada "Alfombras de Guano: El Proyecto", que surgió en 2017 del Colegio de Arquitectura y Diseño Interior (CADI), de la Universidad San Francisco de Quito. Desde entonces, se ha trabajado en conjunto con los artesanos en crear un plan a futuro basado en el cuarto de los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU. Rediseñar las alfombras, capacitar a los artesanos y crear plataformas de exposición son los canales que se han implementado para revitalizar al cantón de Guano en el mediano y largo plazo. La aplicación exitosa de este plan tiene el potencial de convertirse en un caso de estudio para otras comunidades artesanales de la región, y contesta a la pregunta: ¿cómo se puede proteger el conocimiento artesanal y potencializarlo a través de la educación, para que sea un canal de desarrollo económico de pequeñas comunidades en la actualidad?

Palabras Clave: artesanía, identidad, alfombra anudada, innovación social, inclusión, tradición, patrimonio cultural, extinción artesanal, patrimonio

Abstract

For centuries, the knotted rug weaving technique has represented the identity of the Guano canton in Ecuador. However, nowadays the inability to monetize this artisanal knowledge has stagnated the development of its community. The revenue decline led the entire canton to diversify its trades and lose its textile heritage. Furthermore, faced with the low demand for their activities, many of the artisans have become susceptible to the exploitation of abusive intermediaries, the appropriation of their trades, unfair remuneration, among other problems that keep newer generations away from learning their craft. Additionally, the lack of adequate training to defend and adapt their knowledge to a contemporary context threatens the Guano knotted rugs with an imminent artisanal extinction.

This essay is part of a research and practical initiative called "*Alfombras de Guano: El Proyecto*"; which emerged in 2017 from Universidad San Francisco de Quito's School of Architecture and Interior Design (CADI). Since then, a plan for the future has been designed alongside the artisans, aiming to meet the fourth UN Sustainable Development Goal. The rug's redesign, craftsman's training, and the creation of exposition platforms are the channels for the revitalization of the Guano canton in the medium and long run. The successful application of this plan has the potential to become a case study for other artisanal communities in the region, answering the question: How can artisanal knowledge be protected and enhanced through education, so that it becomes a channel of economic development for small communities?

Keywords: handcraft, identity, knotted rug, social innovation, inclusion, tradition, cultural heritage, artisanal extinction, heritage

En Latinoamérica, la industria artesanal tiene una gran importancia en el resguardo de la identidad e historia de los pueblos, la atracción de turistas y el crecimiento económico de sus países. En Ecuador en particular, el sector productivo artesanal representa cerca del 32.7% de toda la población económicamente activa [1]. Sin embargo, considerando los casi 4.5 millones de personas que directa o indirectamente están ligadas a esta industria, resulta impactante que no exista mayor planificación y atención local alrededor del crecimiento de esta rama productiva y de la formación técnica de sus miembros.

La ONU ha generado un plan maestro, en el que ha recopilado 17 objetivos de desarrollo sostenible para 2030, por un mejor futuro para todos. El cuarto de estos objetivos trata la educación de calidad como el medio para fomentar un mejor mañana. La proyección cree que la educación como herramienta permitiría generar una “movilidad socioeconómica ascendente” [2], que llevaría a disminuir la pobreza en el mediano y largo plazo. Con más detalle, dentro de este objetivo se plantea la meta específica para el 2030 de “aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento” [2]. Tomando en cuenta las cifras de crecimiento del sector artesanal en la región y en el Ecuador, este ensayo plantea estudiar el caso de las alfombras anudadas de Guano como un proyecto piloto de investigación y valoración práctica de las artesanías ecuatorianas, con el propósito de entender los canales necesarios para generar un desarrollo económico de las comunidades artesanales mediante la educación.

Contexto

En la Sierra ecuatoriana, a tan solo veinte minutos de Riobamba, se encuentra el icónico cantón de Guano, al norte de la provincia de Chimborazo. A pesar de no encabezar la lista de lugares turísticos del Ecuador, se conoce a Guano como la “capital artesanal del Ecuador”; título que sus hábiles habitantes se ganaron a pulso por sus trabajos en cuero, calzado y, sobre todo, por sus alfombras anudadas. En Sudamérica, se cree que esta industria textil artesanal data de la época precolombina, con un énfasis en los territorios que tuvieron mayores asentamientos indígenas antes de la llegada de los españoles. Sin embargo, Guano, en particular, es reconocida por estas artesanías desde la época de la Colonia [3].

Se cree que los inicios de la alfombra anudada de Guano se dieron en forma de pequeños textiles llamados “guarlapas”, usados por jinetes como parte de la montura de caballos [3]. Los textiles eran resultado del trabajo forzado a los indígenas por parte de los obrajes que, como explica Arellano, “generó mucha riqueza a los propietarios, arrendadores y administradores de los obrajes” [4]. El impulso económico de estos obrajes y de la Iglesia dio un rápido desarrollo a la producción textil, transformándola a través de los siglos, hasta llegar a finales del siglo XX a ser un oficio familiar que ocupaba aproximadamente el 50% de la población de Guano [5]. Así, la alfombra anudada capturó durante generaciones una forma de expresión que refleja la vida y la cultura de los guaneños desde épocas ancestrales.

El auge y caída de las alfombras de Guano

Los artesanos de Guano tuvieron su auge en el siglo XX, cuando incorporaron materia prima de alta calidad y aumentaron su producción, lo cual les permitió crecer e incluso recuperarse de tragedias como el terremoto de Ambato de 1949 [6]. En las décadas de los sesenta y setenta, llegaron a existir aproximadamente 40 talleres con telares enormes, en los que familias enteras trabajaban tejiendo las famosas alfombras [7]. El cantón expandió a la industria artesanal ecuatoriana, y fue la cuna de metros y metros cuadrados de alfombra que se expusieron en importantes galerías de Nueva York y Milán, y que ahora decoran lugares tan importantes como la Casa Blanca, en Estados Unidos [8]. Sin embargo, hoy en día los talleres han cerrado, las alfombras no se venden y sus artesanos tienen dificultad para mantener sus negocios a flote [9] (Figura 1). El cantón de Guano, que un día era el titular de las noticias nacionales e internacionales, se ha vuelto silencioso. Pero ¿qué llevó a esta prominente industria en auge a decaer tanto en los últimos años?

FIGURA 1. Artesano espera por una venta en su tienda. Créditos: María Isabel Paz



A través del tiempo, se generaron procesos que cambiaron la manera en la que la industria se maneja y quiénes la demandan. La tecnología de este nuevo siglo trajo consigo la automatización de la producción textil y el consumo masivo de esta. Adicionalmente, las nuevas condiciones sociales y un cambio de gustos y tendencias, propiciado por una acelerada globalización y masificación de procesos, limitaron por muchos años las oportunidades de expresión de los artesanos de Guano y de muchos otros alrededor del mundo. La constante lucha por sobrevivir y el estado crítico de la alfombra anudada de Guano se puede observar como el resultado de años de aislamiento, falta de herramientas y un demoledor crecimiento de industrias en masa. La globalización ha afectado de manera positiva a países como Perú, Colombia, Argentina y México, que en la actualidad encabezan la lista mundial de países exportadores de textiles en la región [10]. Sin embargo, para países como el Ecuador, la globalización ha sido un impedimento, en vez de una herramienta de expansión. El caso de las alfombras de Guano es el ejemplo perfecto para analizar este impacto negativo.

Sin embargo, dentro de este análisis se debe considerar que en 2018 se registró un crecimiento de las exportaciones de la industria textil ecuatoriana del periodo de enero a junio, de alrededor de 5.8% [11]. Independientemente de los ítems que representan este crecimiento económico, lo que nos interesa es expresar el potencial que existe en que la rama artesanal se mueva hacia este crecimiento y tenga una expansión nacional e internacional. En particular, la expansión de la industria textil artesanal tiene potencial no solo por su consumo masivo, sino por su valoración artística e histórica.

Problemática

Además de la complejidad actual, lastimosamente no existen cifras detalladas que documenten el crecimiento o decrecimiento económico artesanal en el Ecuador más allá de lo estimado; esto refleja uno de los síntomas del descuido público y gubernamental ante esta rama productiva. Sin tener los medios para discernir e identificar las verdaderas causas de los problemas existentes, es necesario dar un paso hacia atrás y ver todo el problema con una visión más holística.

Actualmente, los artesanos de Guano venden con dificultad su producción de alfombras. La falta de monetización de estas ha llevado a las nuevas generaciones a deslindarse de la artesanía, ya que no están interesadas en aprender una técnica

que no aporta a su crecimiento. Hoy en día, quedan solamente *10 artesanos* que elaboran la alfombra anudada, con un promedio de edad que sobrepasa los 60 años [12]. El promedio de longevidad de los artesanos, agregado a la falta de interés de las nuevas generaciones por recibir este traslado de conocimiento, nos enfrenta a una *inminente extinción artesanal*.

Los artesanos consideran que su mayor barrera es la llegada de productos importados de países como China, ya que esas alfombras tienen precios mucho más bajos y se importan de manera masiva [12]. No obstante, la falta de claridad de la peligrosa situación de Guano confunde este síntoma con la verdadera problemática que la artesanía enfrenta. Para comenzar, se debe separar el significado de la industria textil masiva de aquella artesanal, ya que representan mercados completamente diferentes, y, sobre todo, valorizaciones culturales distintas. El cliente que busca lo que una alfombra anudada de Guano proporciona no solamente percibe el precio del objeto, sino también el valor y la historia que hay detrás de un objeto de producción artesanal, conocido como *slow-production*, o producción lenta. La alfombra de Guano, elaborada a mano con materia prima natural y con procesos responsables, no compite con una alfombra sintética producida artificialmente, porque son productos que ofrecen bienes para diferentes nichos de mercado.

Si bien la globalización y la masificación de procesos afectaron a todo el mundo, lo que representó el verdadero golpe para las alfombras de Guano fue la *falta de adaptabilidad* de los artesanos a estas nuevas tendencias mundiales. La falta de herramientas tecnológicas y una formación específica más allá de lo artesanal surcó un vacío entre la habilidad manual de los artesanos y su posibilidad de exponerse ante un mercado moderno. Además, la falta de formación o apoyo técnico también estancó su saber artesanal, al no permitirles considerar las necesidades y tendencias actuales, como procesos de limpieza, materialidad, diseño, comercialización, entre otros. La globalización, que para muchos trajo oportunidades de expandirse al mundo, fue la misma que amenazó a los artesanos guaneños sin la formación adecuada.

La difícil situación cerró muchos talleres y decreció la cantidad de familias productoras, además de impactar de otras maneras. Junto con el declive de los artesanos, creció la *dependencia de intermediarios*. Estas personas u organizaciones representaban el nexo entre el oficio artesanal y un mundo lleno de potenciales compradores. En muchos casos, los intermediarios abusaban

de la mano de obra artesanal sin una retribución monetaria justa, pero vendían el producto final con precios altos para su beneficio propio. Adicionalmente, muchos de estos intermediarios resultaron ser diseñadores que, hasta cierto punto, utilizaban la historia de los artesanos de Guano para llamar la atención del mercado como una estrategia de *marketing*. Es decir, vendían la historia de un producto artesanal, pero sin generar ningún tipo de reconocimiento ni crédito para la comunidad artesanal, hundiéndola todavía más.

Progresivamente, la falta de mercados fue generando una *competencia desleal* entre artesanos, que repercutió en algunos otros efectos negativos. Cada artesano debía velar por su propio negocio y por ganar a los pocos compradores que quedaban, resultando en una competencia de precios muy por debajo del costo de la mano de obra y del material utilizado. Esto, junto con la falta de capacidad y oferta para controlar a los proveedores, finalmente llevó a un *decremento en la calidad de producción* que caracterizaba y diferenciaba a la alfombra de Guano a final del siglo XX del resto de alfombras.

Todos estos problemas sumados parecen el resultado de la falta de conocimiento de la población ecuatoriana, pero no es el caso. Las alfombras de Guano salen en las noticias, en reportajes y son materia de estudio, pero la problemática no se soluciona sola. Si bien es cierto que el primer paso para recuperar esta artesanía es recordarla, el contexto actual nos lleva a entender que este proceso requiere de un esfuerzo todavía mayor que tan solo tener una conversación. Este problema requiere planificación y ejecución. Es decir, es necesario un plan que motive acciones que catapulten a las artesanías ecuatorianas a traer beneficios socioeconómicos y a aliviar la pobreza de la comunidad de Guano y de muchas otras comunidades que sigan su ejemplo.

“Alfombras de Guano: El Proyecto”

Por eso nace “Alfombras de Guano: El Proyecto”, una iniciativa que surge desde el Colegio de Arquitectura y Diseño Interior (CADI) de la Universidad San Francisco de Quito en 2017, para encontrar soluciones y ponerlas en práctica por el bien de la comunidad artesanal de Guano. El proyecto se enfoca en el trabajo interdisciplinario de docentes y estudiantes de diferentes ramas de la universidad para primeramente entender lo que la alfombra anudada de Guano y su comunidad representan; centrándonos en valorar a nuestros artesanos como *elementos vivos de nuestra cultura ecuatoriana*.

Las alfombras de Guano se anudan a mano en telares generalmente de madera, que en muchos casos han sido construidos por los mismos artesanos (Figura 2). Estos textiles se elaboran con lana de borrego, llama, o alpaca, y llegan a tener de 40,000-90,000 nudos por metro cuadrado aproximadamente, dependiendo de cada artesano. Su calidad y precio se determina tanto por la materialidad, como por su cantidad de nudos.



FIGURA 2. Artesano muestra el proceso de anudado en la producción nuestras alfombras. Créditos: María Isabel Paz

El proceso comienza con la selección de la materia prima, con el hilado y la limpieza de la lana. Los artesanos no efectúan directamente este proceso, pero también representa una fuente de trabajo para dos fábricas procesadoras de los alrededores y para las pocas hilanderas tradicionales que quedan. Luego, una vez que la lana está limpia e hilada, el artesano tiene la posibilidad de *teñirla de manera natural o artificial*; lastimosamente, la competencia desleal ha trasladado a los artesanos de Guano a optar por el teñido artificial, con la finalidad de reducir costos de producción.

Luego, los telares se preparan y los hilos de lana se tensan de manera paralela para comenzar con el anudado en los talleres. Los pequeños nudos se van cortando y posicionando con el golpe del maso cepillo (Figura 3). El cambio de colores se planifica con una plantilla realizada en papel que permite que los artesanos sigan la guía de un diseño particular hasta llegar a las formas y dimensiones adecuadas. Una vez terminada, los artesanos cortan el relieve de las formas y realizan los acabados finales que permiten que la alfombra esté lista para la venta [12]. A pesar de ser un proceso sistemático que se resume en pocas líneas, es un oficio que puede tomar semanas y hasta meses. Por eso, nuestro proyecto se ha enfocado en entender tanto al artesano como a la artesanía, para así poder planificar nuestro desarrollo en torno a verdaderas necesidades.

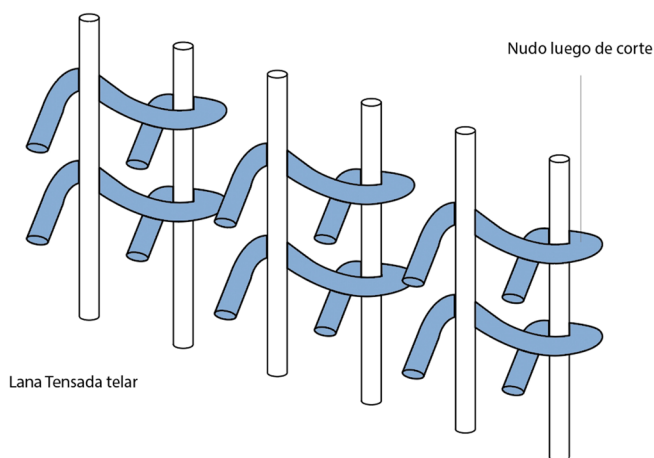


FIGURA 3. Diagrama de nudos de alfombra anudada. Créditos: Gabriela Zaldumbide Chiriboga

Reconocimiento e investigación

Generar un acercamiento a la comunidad ha sido un paso crucial para enfocar al proyecto en encontrar la problemática real y así tomar medidas que lleven a la comunidad artesanal de Guano a impulsarse nuevamente. A partir de algunos viajes a Guano, se ha creado material escrito y visual, que ha permitido a nuestro proyecto ir progresando de manera conjunta con la comunidad artesana. Hemos podido conversar con los artesanos, acercarnos a sus talleres y hogares, y comprender la situación que realmente están enfrentando (Figura 4).



FIGURA 4. Ejemplo de taller de artesanos con tensado de telar. Créditos: María Isabel Paz

Además, las visitas de los artesanos a nuestro campus han permitido comenzar una relación de confianza crucial para el proyecto, que nos ha acercado de manera real y tangible a su situación interna. Han recobrado la esperanza de solucionar los problemas de fondo y sueñan con el apoyo para recuperar toda la herencia que se encuentra en la alfombra anudada. Por el momento, nuestro trabajo se encuentra enfocado en ir paso a paso, pero con la apertura a planificar también a mediano y largo plazo. Estos resultados aún no son verificables, pero representan el comienzo de un impacto importante.

Diseño y producción

El proyecto también se ha enfocado en crear diseños que se basan en tendencias modernas y comercializables. En 2019, se logró producir las primeras tres alfombras diseñadas por la facultad de la USFQ y que fueron financiadas por el mismo proyecto. Esto permitió entender el alcance de las capacidades productivas de los artesanos, y también tener un entregable tangible para poder exponer a potenciales compradores (Figura 5).



FIGURA 5. Alfombras producidas con nuevos diseños. Créditos: María Isabel Paz

En una siguiente etapa, a comienzos de 2020, se generaron equipos de profesores y estudiantes de Arquitectura y Diseño Interior que resultaron en el diseño de 18 nuevas colecciones de alfombras que fueron diagramadas para entregárselas a los artesanos. El estudio de diseño de tendencias contemporáneas generó una conversación que ha nutrido a la facultad y que nos ha llevado a llamar la atención de empresas de publicidad que han auspiciado nuestra iniciativa. Como resultado, los diseños se imprimieron en materiales plásticos para asegurar que las vallas entregadas a los artesanos perduren en el tiempo y sean reutilizables.

Adicionalmente, con la llegada de la pandemia, se tuvo que adaptar el proyecto a una modalidad en línea. Considerando las limitaciones tecnológicas de los artesanos, fue necesario encontrar maneras de mantener el proyecto a flote a pesar de la distancia. La producción de diseños no se frenó, y se aprovechó para generar una colección basada en flores ecuatorianas. Esta fue desarrollada con la ayuda de pasantes del proyecto y lanzada al público a finales de febrero de 2021. También, a la par del proceso de creación, hemos tenido reuniones virtuales con los artesanos para conversar sobre las situaciones actuales, para coordinar nuevas producciones y, sobre todo, mantenernos en marcha (Figura 6).

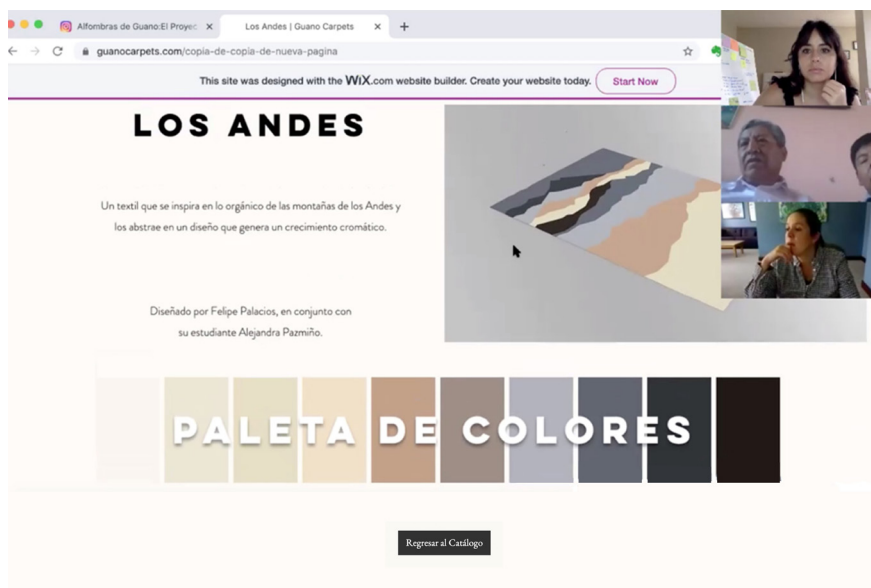


FIGURA 6. Reunión virtual con artesanos para planificar producción de alfombras

Entrenamiento y educación

En los inicios de las primeras etapas de diseño y antes de producir nuestras primeras alfombras, nuestro equipo viajó a Guano con el interés de generar un taller que permitiera que los artesanos aprendieran de ciertas herramientas que los acercaran a potenciales clientes y así posicionarse en un mercado contemporáneo. Este taller nos permitió entender las limitaciones de los artesanos en cuanto a su entendimiento de las nuevas plataformas de *e-commerce* y de redes sociales. También, nos permitió comprender la importancia de establecer en primera instancia un programa piloto de apoyo y educación constante, para que luego los artesanos puedan auto sustentarse con el tiempo. Sus limitaciones en cuanto a infraestructura son uno de los elementos que debemos tomar en cuenta y planificar (Figura 7). Los artesanos tienen necesidades en sus espacios de producción que han ido solucionando orgánicamente, pero que en el mediano y largo plazo esperamos poder aliviar a través del trabajo de este proyecto.



FIGURA 7. Artesana nos muestra su taller e infraestructura de trabajo. Créditos: María Isabel Paz

Paralelamente, esta iniciativa ha tenido un papel importante de comunicación y educación. Cada diseño propuesto surge de conversar y entender la situación de los artesanos, para luego trasladar estas necesidades a las de los nuevos potenciales consumidores. Cada reunión se inclina a encontrar un punto de entendimiento con los artesanos, y llevar a que el progreso del proyecto sea directamente el crecimiento de la comunidad artesanal de Guano.

Plataformas y crecimiento

Desde sus inicios, “Alfombras de Guano: El Proyecto” se ha centrado en expandir el conocimiento que hemos adquirido con los artesanos y traer la atención de vuelta a Guano. Comenzamos nuestro enfoque educativo con una página web y redes sociales que vinculan a la comunidad guaneña con una audiencia nacional e internacional. En estas plataformas, se expone constantemente la historia de Guano, su importancia y todo el progreso en diseño y logística que se ha logrado. Estos medios han abierto la posibilidad a que más gente nos contacte y nos ha acercado a más compradores potenciales. En tan solo seis meses de apertura de las plataformas, hemos generado un crecimiento digital mensual de 267 espectadores frecuentes en Instagram (Figura 8), un promedio de 9,600

espectadores en Facebook, y una conversación frecuente con cerca de 15 voluntarios y/o compradores interesados por medio de nuestra página web (www.guanocarpets.com) [13] (Figura 9). Nuestro plan de medios intenta duplicar esta interacción en el siguiente trimestre mediante contenido constante y por medio de las plataformas con las que estamos generando acuerdos.



FIGURA 8. Página de Instagram, @alfombrasdeguano. Curación de redes: Gabriela Zaldumbide Chiriboga



FIGURA 9. Página web, www.guanocarpets.com. Créditos: Gabriela Zaldumbide Chiriboga

Adicionalmente, nuestras nuevas tendencias en diseño, junto con la historia del proyecto, han llamado la atención del nicho de especialistas nacionales. Ahora, somos parte del catálogo de Espectro & Color, una plataforma de arquitectura y

diseño que ha expandido nuestra red de exposición a alrededor de 5,000 personas adicionales en este primer mes (www.espectrocolor.com) [14]. Pronosticamos que este nuevo canal de ventas va a traer consigo muchas posibilidades para los artesanos, y también una mayor exposición para el proyecto (Figura 10).

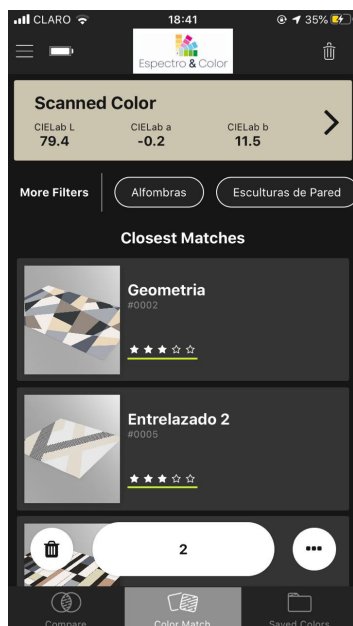


FIGURA 10. Catálogo de Espectro & Color con nuevos diseños Créditos: Gabriela Zaldumbide Chiriboga

Exposición y eventos

Adicionalmente, en 2020 el equipo de alfombras de Guano fue parte del foro en línea del *Community Outreach Week*, de la USFQ, donde se expuso y se educó acerca de los objetivos y las motivaciones de esta iniciativa. El conversatorio informó a más de 120 personas y nos permitió tener un acercamiento de cerca de 12 personas que se interesaron en formar parte del equipo permanente de ayuda a la comunidad de Guano. Esta conferencia virtual fue solamente el comienzo de los eventos que despuntarían al proyecto en 2020.

En diciembre del mismo año, al conmemorar el primer aniversario de la certificación de las alfombras de Guano como Patrimonio Cultural del Ecuador, el Instituto

Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador nos invitó a presentar nuestro proyecto en un evento virtual. El conversatorio “Artesanías para la Resistencia: Tejidos de Guano y Pile” juntó expertos y artesanos para conversar sobre las necesidades, los procesos y las soluciones que se pueden encontrar entre las comunidades tejedoras del Ecuador (Figura 11). El evento permitió presentar nuestro proyecto a un público nacional como un referente de éxito, pero, a la vez, nos proporcionó de nuevas perspectivas y temas para topar dentro del siguiente año del proyecto.

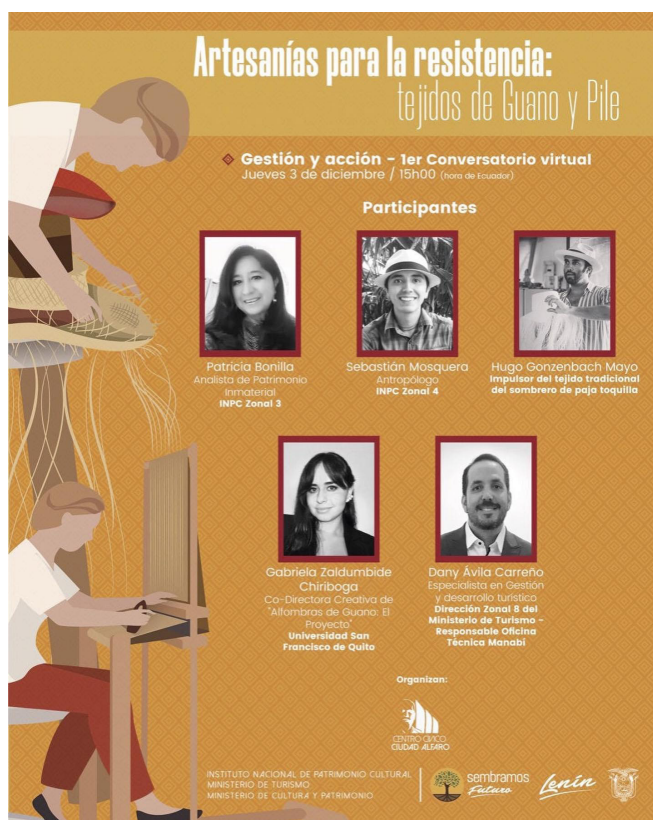


FIGURA 11. Arte Promocional de Conversatorio virtual “Artesanías para la resistencia: Tejidos de Guano y Pile”. Créditos: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador

Por último, a finales de diciembre, “Alfombras de Guano: El Proyecto” formó parte de una exposición de arte y fotografía del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador que se enfocaba en retratar a nuestros artesanos. En una especie de galería de arte virtual, se encontraron relatos, memorias e imágenes, entre las

cuales constaron imágenes que han surgido de las múltiples visitas de nuestro equipo a Guano. Ser parte de estos eventos nos permitió cerrar el año con el compromiso de seguir trabajando por diferenciarnos por ser un proyecto que pone a los artesanos primero y que encuentra soluciones en ámbitos de la innovación. La exposición lograda es solamente un efecto secundario a todo el trabajo que hay detrás de esta iniciativa.

Proyección

A pesar del progreso positivo del proyecto hasta el momento, lo que representa mucho potencial también es nuestra planificación de los siguientes pasos. Lo que llevó a que la artesanía no se renovara a la velocidad del mercado actual es justamente lo que debe cambiarse con la ayuda de nuestro equipo. Un futuro sostenible para los artesanos de Guano requiere una apertura a la renovación, pero con respeto a la herencia de nuestra historia. Para “Alfombras de Guano: El Proyecto”, no solamente ha sido importante todo el progreso logrado, sino también el que está por venir. Nuestro proyecto ambiciona con determinar los activos y el capital que la comunidad tiene, para visualizar el futuro y mejorarlo tanto para esta comunidad, como para las que puedan venir después.

Educación

Antes de poder pronosticar cualquier propuesta positiva para la comunidad artesanal de Guano, debemos aliviar el problema central de toda su problemática: la falta de preparación de los artesanos para enfrentarse a un contexto contemporáneo. Con la intención de solucionar el problema, nuestro proyecto propone abrir un canal de educación tanto para los artesanos actuales como para las nuevas generaciones.

Abrir un programa en el que las antiguas y nuevas generaciones de artesanos puedan tener un espacio seguro para aprender y trabajar definitivamente marca un punto de partida. Entrenar de manera organizada a los artesanos sentaría un precedente de educación técnica que en el mediano y largo plazo se autosustentaría con la venta de alfombras, y que garantizaría la perduración de este oficio. Este modelo representaría un incentivo para las nuevas generaciones, ya que, a la par de certificarlos profesionalmente, les permitiría incorporarse de manera rápida al mercado laboral.

El plan de educación surgiría en dos fases. La primera de educación técnica, en la que los artesanos aprenderían acerca de los procedimientos y el producto de manera contemporánea. La intención sería equipar en una primera instancia a los 10 artesanos existentes con herramientas gráficas —evitando textos complicados— y manuales diseñados para un simple entendimiento.

Los artesanos actuales formarían parte de la primera generación de artesanos que, paralelamente a ser alumnos, cumplirían un papel de docentes. Este es un detalle importante, ya que al considerar que el saber de la alfombra anudada proviene de un pasado indígena, existe mucha información que posiblemente no es descifrable para las generaciones modernas. Nuestro proyecto incorporaría técnicas de diseño social, que significa usar diferentes canales del diseño concentrándonos en mejorar problemas sociales como la pobreza y la falta de oportunidades laborales, para ayudar a que este tipo de barreras se sobrepasen por el bien de la conservación de la alfombra anudada de Guano.

Adicionalmente, en segunda instancia accederíamos a un sistema de aprendizaje informal que partiría de la continua comunicación entre los artesanos y los diseñadores. La idea de generar un programa de educación uniría el trabajo artesanal y de diseño de manera conjunta, para que las nuevas generaciones vean a la alfombra anudada como una oportunidad y no como un oficio coloquial [15].

En ambos casos, la única manera de comenzar sería unir a los artesanos por una causa común y trabajar en conjunto para lograr los fondos necesarios para iniciar el programa. Con el tiempo, se podrían medir los resultados de esta educación, a partir de resultados prácticos y económicos. Consideramos que un plan en el que cada 12 meses un estudiante antiguo se vuelva el mentor de un nuevo estudiante nos llevaría a tener un estimado de 240 artesanos para los comienzos de 2025. Esta técnica de apadrinamiento entre artesanos con más experiencia y aquellos con menos sería una de las herramientas principales para mantener a la artesanía con vida y asegurarnos de que el paso del conocimiento sea de manera dinámica y constante. Esta iniciativa se complementaría con una formación que permita a los artesanos defenderse interdisciplinariamente, aprendiendo de la herencia de la artesanía, pero aplicándola en un contexto actual.

De acuerdo con nuevas tendencias, se cree que la mejor manera de acceder a esta educación técnica interdisciplinaria sería a través de incentivos o

certificaciones. El modelo educativo a través de *Badges*, una alternativa de certificación [16], generaría un mayor acceso a la educación por sus costos y su flexibilidad. Cada uno de los artesanos podría emprender en certificaciones de acuerdo con sus necesidades y capacidades, y lograría progresar paso a paso en su entrenamiento. Sabemos que es un proceso que requiere de una comunicación y un monitoreo constantes, que parten de un trabajo conjunto de reconocimiento, voluntad y respeto.

Patrimonio Cultural

La verdadera razón para salvaguardar la alfombra anudada es porque en ella yace una inmensa fuente de herencia cultural ecuatoriana. En diciembre de 2019, luego de mucho esfuerzo y seguimiento por parte de la comunidad, el Ministerio de Cultura y Patrimonio y el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural entregaron a los artesanos de Guano una certificación de Patrimonio Cultural Inmaterial del Ecuador [17]. El reconocimiento de este oficio cultural fue el primer paso para abrir la posibilidad hacia un nombramiento internacional.

En 2003, la Unesco firmó un texto de la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, en donde se incluyen los bienes culturales de las naciones que representen historia, cultura, sustentabilidad y, que sobre todo, se puedan encontrar en peligro de extinción [18]. Este reconocimiento nombraría a la alfombra anudada como un Patrimonio Intangible, que generaría a una valoración social internacional que catapultaría a la artesanía a otros beneficios paralelos que se pueden resumir en tres ejes.

Primero, el reconocimiento significaría un respaldo de una marca consolidada como la de la Unesco. Este factor de atracción sería un recurso indiscutible para el desarrollo de la comunidad y pondría a la alfombra de Guano, y al Ecuador en general, en el foco internacional. En segunda instancia, la incorporación representaría, al mismo tiempo, un apadrinamiento de los Estados miembros en formas de capacitaciones, consultorías, infraestructura, entre otros. Un caso para ilustrar este cambio fue el nombramiento del sombrero de paja toquilla ecuatoriano como Patrimonio de la Humanidad el 5 de diciembre de 2012 [19]. Según el Banco Central del Ecuador, luego de este nombramiento de 2014-2018, las exportaciones de tejidos tradicionales de sombreros de paja toquilla generaron un crecimiento de alrededor de \$89.29 millones [20]; siendo este uno de los muchos casos documentados de crecimiento por el

nombramiento. En tercera y última instancia, el reconocimiento significaría beneficios, pero también obligaciones. Tener que cumplir con ciertos parámetros llevaría a todos nuestros pronósticos educativos a realizarse de manera obligatoria para poder tener éxito en un contexto internacional. Si bien esta certificación representaría la valorización y supervivencia de los conocimientos artesanales del Ecuador, también impulsaría hacia una adaptación al mercado actual. Altos estándares empujarían a altos resultados de parte de nuestro sector productivo.

Exportación

Muy a menudo escuchamos comentarios acerca de la importancia de valorar nuestros productos ecuatorianos desde adentro y apoyar a nuestras raíces, pero, en el caso de las alfombras de Guano, la valoración nacional va más allá de la voluntad de compra. El esfuerzo del artesano ecuatoriano de competir con alfombras sintéticas de producción masiva en un mercado que en su mayoría no puede pagar el valor de la mano de obra de dicha artesanía es un esfuerzo perdido. De acuerdo con un estudio del Instituto Nacional de Estadística y Censos, en los hogares ecuatorianos el ingreso total promedio al mes es de \$892.2, con tan solo un 58.8% de la población con una capacidad de ahorro [21]. Esto significa que, con un costo promedio de \$250-300 por metro cuadrado de alfombra, el mercado ecuatoriano no tiene los medios generales para ser el nicho ideal de un producto artesanal de lujo como la alfombra anudada. Por eso, la visión de nuestro proyecto impulsa a las artesanías hacia mercados exteriores.

El nuevo potencial económico viene de la mano de la incorporación de un capital humano, cultural y económico, junto con relaciones sociales de confianza y comunicación. Lo que representa uno de los beneficios más grandes de "Alfombras de Guano: El Proyecto" es nuestro entendimiento de una curva de aprendizaje recíproca, que nutre tanto a la parte artesanal como a las personas detrás del desarrollo del proyecto. Así, creemos poder generar un cambio que afectaría positivamente a los niveles más bajos de la cadena de suministros; impactando y acercándonos a los objetivos propuestos por la ONU.

Si se consideran todos los puestos que se catapultarían en la cadena de materia prima, producción y despacho, nos enfrentamos a un innegable crecimiento en la industria, que aceleraría el desarrollo de Guano. Este desarrollo vendría de la

mano del mejoramiento de la cadena de producción, de los procesos de control de calidad y de la posible modificación de la técnica con el objetivo de elevar la longevidad del producto para el cliente.

Justificación

La viabilidad de nuestro proyecto se basa no solo en nuestra voluntad de ayudar al desarrollo de la comunidad de alfombras anudadas, sino en las tendencias nacionales y mundiales que respaldan nuestra visión. Existe un movimiento creciente en mercados internacionales por valorar y buscar productos únicos que tengan una historia detrás. La innovación tanto en los diseños como en los procesos de producción que acompañan al proyecto de las alfombras de Guano lo dotan de una ventaja competitiva que atraerá a mercados como los de Europa, Estados Unidos y Australia, en donde actualmente se encuentran los mayores mercados de alfombras.

Aun con la inesperada crisis del Covid-19, las perspectivas son esperanzadoras para el mercado de alfombras y tapetes, ya que se proyecta un crecimiento de \$ 40.2 miles de millones para el 2027 [22]. Este crecimiento se sustenta en el nuevo movimiento de personas hacia las oficinas en casa, y la adaptación de las casas a espacios de vida más cómodos con materiales orgánicos y sostenibles. También, se basa en la posible reubicación de fábricas y producción de mercado fuera de Asia, principalmente debido a los desafíos económicos y políticos que se prevé que enfrentará China después de que se controle la pandemia. Esto proporciona aún más sustento y esperanza, ya que, a pesar de que las compañías alfombreras están ubicadas en países desarrollados, la mayoría de los países productores de alfombras se encuentran en el sur y centro de Asia. Considerando la escasa presencia productora en América del Sur y el posible movimiento de fábricas de Asia, se presenta otra oportunidad para las alfombras de Guano de adentrarse en una industria que prevé crecer tan aceleradamente luego de una crisis sanitaria.

Por esta razón, creemos que una vez que establezcamos un precedente de éxito dentro de un mercado global, este plan de desarrollo paulatinamente se convertirá en un incentivo para los artesanos de Guano y para nuestro país en general. Convertiremos nuestros procesos y adquiriremos la infraestructura y las herramientas que ayuden a la comunidad de Guano a ser tan competitiva como cualquier otra en el mercado actual.

Existen precedentes, como la empresa Pachacuti, que se ha enfocado en el comercio ético y en los canales previamente mencionados, para llevar a los sombreros de paja toquilla ecuatoriana a ser parte de pasarelas internacionales. La reinterpretación del trabajo con artesanos llevó a su fundadora, la activista y emprendedora en moda Carry Somers, a establecer una trazabilidad que no solamente genera empleo para cientos de ecuatorianos a lo largo de toda la cadena productiva, sino que además los dignifica con trabajo justo, educación, respeto del patrimonio y mercados internacionales [23]. Parte del camino de “Alfombras de Guano: El Proyecto” ha sido a través de la investigación de referentes que nos adelanten a los mejores caminos para tomar. Ahora debemos encaminar el plan un paso a la vez, aumentando nuestro capital económico y humano, para así llegar al 2030 con muchos más puestos de trabajo, artesanos y artesanas preparados, y una comunidad artesanal creciente.

Conclusión

La globalización definitivamente tuvo un impacto en la producción mundial de todas las industrias. En la actualidad, generar un análisis de algo tan manual y tan informal como la artesanía, en un tiempo en el que estamos rodeados de todo lo que representa nuestra era digital y masificada, parece contraproducente. Sin embargo, los cambios en tendencias y gustos de los mercados internacionales de hoy en día pronostican una nueva oportunidad para el resurgimiento del sector artesanal. La tarea de iniciativas sociales como la de “Alfombras de Guano: El Proyecto” es primeramente abrir un canal que nos lleve a entender la importancia y el potencial de conservar nuestras artesanías en un contexto contemporáneo, pero con aún más importancia, generando un impulso a soluciones reales a través de la acción.

Para alcanzar las metas pronosticadas, se debe desmitificar a la artesanía incluso partiendo de la percepción de los mismos artesanos. En muchas ocasiones, la pobreza de los pueblos latinoamericanos resulta en preguntas inconclusas, cuando tenemos las respuestas al frente de nosotros. La vida de un oficio depende solamente del enfoque y de la historia con la que se lo presente a la población y al mercado. Nuestro proyecto toma a la alfombra anudada como ejemplo para demostrar la importancia que tiene el generar iniciativas contemporáneas que brinden las herramientas necesarias para que estos pueblos resurjan. El Ecuador, tan diverso y variado, está a tiempo de trasladar

esa valoración de su patrimonio natural al ámbito de la cultura. Con el objetivo de generar un crecimiento económico desde adentro, entendemos que este cambio es un camino largo y de disciplina; sin embargo, las dificultades que estos objetivos imponen no deben frenar la oportunidad de comenzar hoy con el primer paso. Si cambiamos nuestra percepción ante las artesanías, estas mejorarán para crear un futuro mejor lleno de jóvenes formados y de oportunidades tomadas. ●

Bibliografía

- [1] Ministerio de Industrias y Productividad. (2012). *Análisis y Proyección de la Población Económicamente Activa (PEA) del Ecuador*. Gobierno de la República del Ecuador. Recuperado de: <https://www.gob.ec/mipro>
- [2] Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Educación de Calidad. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- [3] Tejedores de Guano aspiran a ser patrimonio. (19 de diciembre de 2019). *El Tiempo*. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com.ec/noticias/region/12/tejedores-de-guano-aspiran-ser-patrimonio>
- [4] Ortiz Arellano, C. (1995). *Guano Presente y Pasado*. Riobamba: Edicentro.
- [5] Carretero, P., & Campaña, V. (2019). Propuestas de Revitalización de la Confección Artesanal de Alfombras en Guano (Chimborazo, Ecuador). VI Simposio Virtual Internacional Valor y Sugestión del Patrimonio Artístico y Cultura. Recuperado de: https://issuu.com/pedroa.carretero/docs/propuestas_de_revitalizacion_de_la
- [6] Gándara Gallegos, M. (20 de abril de 2016). Junta de Reconstrucción de Tungurahua. *El Universo*. Recuperado de: <https://www.eluniverso.com/opinion/2016/04/20/nota/5534565/junta-reconstruccion-tungurahua>
- [7] Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. (2019). *Artesanos tejedores de alfombras de Guano recibirán certificación de Patrimonio Cultural Inmaterial*. Gobierno de la República del Ecuador. Recuperado de: <https://www.patrimoniocultural.gob.ec/artesanos-tejedores-de-alfombras-de-guano-recibiran-certificacion-de-patrimonio-cultural-inmaterial/>
- [8] Guano cumple este mes 169 años como cantón turístico y artesanal. (28 de diciembre de 2014). *El Telégrafo*. Recuperado de: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional-centro/2/guano-cumple-este-mes-169-anos-como-canton-turistico-y-artesanal>
- [9] Allauca, A. (2017). Entrevista en persona. 13 de abril de 2018.
- [10] De Coster, J. (2012). *Latin America Textile Business Review*. Textile Media Services.
- [11] Asociación de Industrial Textileras del Ecuador. (2019). *Estadísticas de Comercio Exterior*. Recuperado de: <http://aite.com.ec/estadisticas.html>
- [12] Allauca, A. (2017). Entrevista en persona. 25 de enero de 2020.
- [13] Guano Carpets. (2020). Inicio. Recuperado de: <https://www.guanocarpets.com/>
- [14] Espectro & Color. (2020). Inicio. Recuperado de: <https://www.espectrocolor.com/>

- [15] Flamsteed, K., & Golding, B. (2005). *Learning Through Indigenous Business*. National Centre for Vocational Education Research (NCVER): Australia.
- [16] Abramovich, S., Schunn, C., & Higashi, R. (2013). Are badges useful in education? It depends upon the type of badge and expertise of learner. *Technology Research and Development*. doi: 10.1007/s11423-013-9289-2
- [17] Ministerio de Patrimonio y Cultura. (2019). *Tejedores de alfombras de Guano recibieron certificación de patrimonio cultural*. Gobierno de la República del Ecuador. Recuperado de: <https://www.planificacion.gob.ec/>
- [18] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2003). Convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial 2003. Recuperado de: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=17716&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- [19] Ministerio de Patrimonio y Cultura. (2019). *Tejedores de alfombras de Guano recibieron certificación de patrimonio cultural*. Gobierno de la República del Ecuador. Recuperado de: <https://www.planificacion.gob.ec/>
- [20] Banco Central del Ecuador. (2019). *Exportaciones e Importaciones - Petroleras y No Petroleras por área económica*. Estadísticas del sector externo. Recuperado de: <https://www.bce.fin.ec/>
- [21] Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2017). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos y Rurales*. Administración Central: Quito. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- [22] Global Market Trajectory & Analytics. (2020). *Carpets and Rugs*. Global Industry Analytics Inc. Recuperado de: <https://www.researchandmarkets.com/>
- [23] Pachacuti. (2020). Our Story. Recuperado de: <https://www.panamas.co.uk/about-pachacuti/our-story/>

“Ciencia al Rescate”: descubre el científico que hay en ti

“Science to the Rescue”:
discover your inner scientist

Andrea Verónica Ayala Trujillo –
Elkin Alexis Hidrobo Portilla

Recibido: 30 de agosto de 2020

Aceptado: 22 de enero de 2021

DOI: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1968>

Cómo citar:

Ayala, A. V., & Hidrobo, E. A. (2021).

“Ciencia al Rescate”: descubre el científico que hay en ti.
Esferas, 2, 160-179. <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1968>

Andrea Verónica Ayala Trujillo

Universidad San Francisco de Quito USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías, Campus Cumbayá

Casilla Postal 17-1200-841, Quito 170901, Ecuador.

aayala@usfq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7935-181X>

Elkin Alexis Hidrobo Portilla

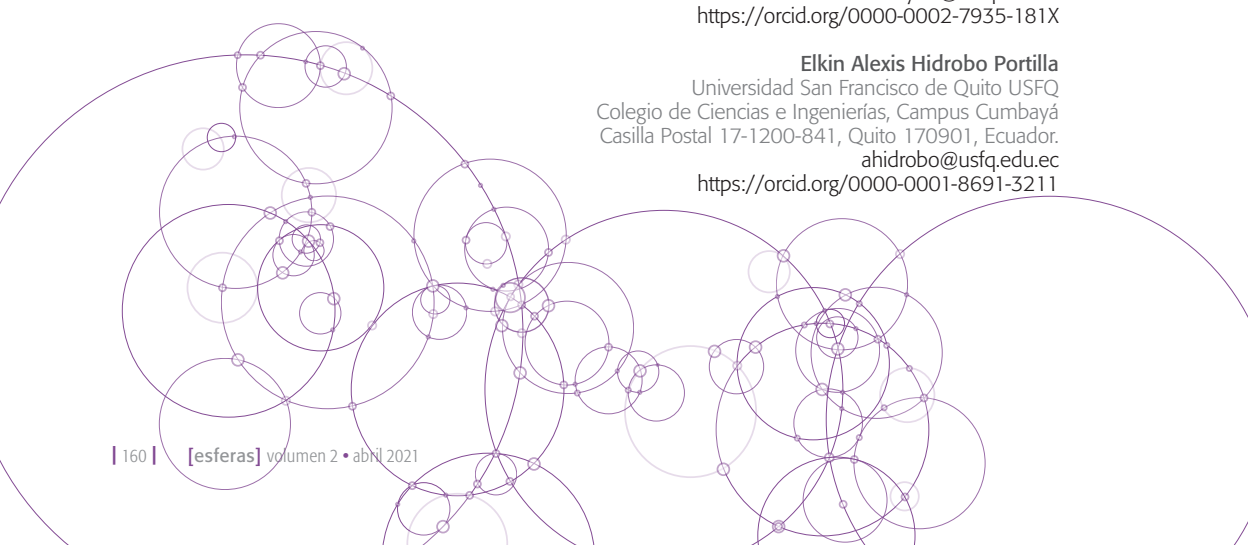
Universidad San Francisco de Quito USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías, Campus Cumbayá

Casilla Postal 17-1200-841, Quito 170901, Ecuador.

ahidrobo@usfq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-8691-3211>



Resumen

Es muy conocido que la curiosidad es el motor del aprendizaje. Esta conlleva a la creatividad y permite desarrollar ideas, habilidades y formas de solucionar un problema. La curiosidad y la creatividad no son correctamente valoradas en la educación tradicional, por lo que esta debe modificarse. Una alternativa es permitir que el niño se plantee interrogantes al observar un fenómeno y busque responder sus inquietudes explorando el mundo que lo rodea. En este sentido, “Ciencia al Rescate” es un proyecto de vinculación de la USFQ que busca recuperar la capacidad de exploración de niños y jóvenes, a través de experimentos, la lectura divertida o videos centrados en ciencias exactas y naturales. Profesores de distintas instituciones educativas, organizaciones y el Ministerio de Educación ya utilizan este material. El objetivo del proyecto es sembrar amor por la ciencia desde tempranas edades y fomentar la curiosidad, estimulando así el gusto por aprender y entender la ciencia y sus desarrollos.

Palabras clave: divulgación científica, cultura científica temprana, ciencia para niños, vinculación, formación inicial y continua, educación

Abstract

It is well known that curiosity is the engine of learning. It leads to creativity that allows the development of ideas, skills and ways to solve a problem. However, curiosity and creativity are not correctly valued in traditional education, so it must be modified. One alternative is to allow the child to ask questions when observing a phenomenon and to seek to answer their concerns by exploring the world around them. In this sense, “Ciencia al Rescate” (“Science to the Rescue”) is an outreach project of USFQ that seeks to recover the capacity of children and youth to explore through experiments, fun reading, or videos focused on exact and natural sciences. Teachers from different educational institutions, organizations, and the Ministry of Education already use this material. The aim of this project is to sow love for science from an early age and to encourage curiosity, thus stimulating a taste for learning and understanding science and its developments.

Keywords: popularization of science, early scientific culture, science for kids, community outreach, early and continuing training, education

Introducción

En el *Boletín anual de educación superior, ciencia, tecnología e innovación*, presentado por la Senescyt en agosto de 2020 [1], se puede ver que entre 2017 y 2018 hubo un decremento de ingresos a carreras de ciencias naturales, matemáticas y estadística; en el caso de ingenierías, el número se mantuvo, y, finalmente, en áreas como administración, las matrículas se triplicaron en solo un año. Esto evidencia un desinterés por parte de los jóvenes hacia el estudio de las ciencias. Buena parte de esta falta de interés va de la mano con el miedo infundado que producen las ciencias a edades tempranas, sin embargo, la educación tradicional también juega un rol importante en este aspecto. Aptitudes como la creatividad y la curiosidad han perdido su valor en la educación tradicional. Elizabeth Gilbert, en su libro *Big Magic: Creative Living Beyond Fear* [2], menciona que la curiosidad es la clave para una vida creativa e interesante. La curiosidad conlleva a la creatividad y esta, a su vez, permite desarrollar nuevas ideas, habilidades y formas de solucionar un problema. Adicionalmente, desde el punto de vista de sir Ken Robinson, en su TedTalk: *Do Schools Kill Creativity?* [3], se debe repensar la forma en la que se educa a las nuevas generaciones para dar igual valor a la creatividad y al conocimiento.

Ante esta problemática, existen estrategias educativas como la educación reflexiva (en inglés, *Inquiry-Based Learning*) y la educación basada en el entorno (*Place-Based Learning*); ambas son una alternativa a la educación tradicional. El objetivo de estas es permitir que el niño se plantee interrogantes al observar un fenómeno y busque responder sus inquietudes explorando el mundo que lo rodea. Keselman [4] define esta estrategia educativa como una educación basada en métodos y prácticas similares a la de los científicos. Lograr ese cambio en la educación tradicional es un desafío y “Ciencia al Rescate” busca ser un aporte para alcanzarlo.

“Ciencia al Rescate” es un proyecto de vinculación con la comunidad de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), vigente desde 2015. Nace con la idea de mantener o despertar la curiosidad por la ciencia en los niños y sus familias. En este contexto, realiza una serie de actividades con el fin de que los más pequeños cambien sus actitudes hacia la ciencia y la perciban de una manera dinámica, práctica y atractiva. Actualmente, el proyecto se enmarca en “Innovación tecnología y desarrollo”, según la clasificación de proyectos de vinculación de la USFQ 2019-2020.

La misión de “Ciencia al Rescate” es que los más jóvenes de casa se pregunten el porqué de los fenómenos que ocurren a su alrededor y quieran encontrar una respuesta. Un estudiante que busca respuestas estará suficientemente motivado para aprovechar al máximo las oportunidades de aprender. De este modo, “Ciencia al Rescate” se convierte en una semilla de motivación para tener pequeños ciudadanos curiosos y que siempre estén en búsqueda de explicaciones. Pretende crear condiciones formativas iniciales que propicien que, a largo plazo, algunos de ellos se tornen científicos y, como tales, aporten a encontrar soluciones a los problemas de la sociedad.

Al respecto, en 2015, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), junto a sus países miembros, estableció 17 objetivos de desarrollo sostenible, con la finalidad de “proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030” [5]. “Ciencia al Rescate” se alinea con dos de esos objetivos fundamentales: el objetivo 4, Educación de Calidad, y el objetivo 5, Igualdad de Género. En el momento histórico actual, el PNUD, en su documento *Covid 19 y Objetivos Mundiales*, sostiene: “El 60% de los niños en el mundo no reciben una educación debido a los cierres por COVID-19, una tasa que las comunidades no han visto desde la década de 1980” [6]. “Ciencia al Rescate” se incluye en esta preocupación planteando una serie de metas enmarcadas en brindar una educación gratuita, equitativa y de calidad, tratando de lograr un acceso igualitario a todos los niveles de enseñanza. Además, el desarrollo del proyecto pretende aumentar el número de docentes calificados y que usen tecnología, en momentos en los cuales la presencialidad dejó de ser una realidad y fue necesario migrar hacia un sistema educativo virtual. De esta manera, se procura una educación inclusiva y de calidad, que se convierta en una base sólida para lograr un desarrollo continuo y sostenible en el país.

La USFQ, a través de su proyecto “Ciencia al Rescate”, muestra un rostro amigable y divertido de la ciencia, y logra un acercamiento intergeneracional entre la escuela y la universidad. Miembros de la universidad se han unido a este proyecto y constantemente tienen la oportunidad de compartir con niños y jóvenes su conocimiento, además de responder curiosas preguntas que los niños les han planteado. Se ha abierto una vía de comunicación con la comunidad científica, que permite que los niños tengan un primer encuentro con la universidad y puedan descubrir su pasión escondida por alguna de las ramas de la ciencia.

Desarrollo histórico y componentes

El proyecto nació en el verano de 2015, gracias al trabajo de un grupo de profesores y estudiantes de la universidad que decidieron llevar la ciencia al teatro. “Ciencia al Rescate” se inició con una obra llena de experimentos, titulada *Los 4 elementos*. En esta obra, aparecen dos personajes principales: Lula y el Dr. Ion. Lula es una inquieta niña interesada en conocer todo el trabajo que realiza su hermano, el Dr. Ion. Siempre está llena de preguntas que responden su hermano y otros miembros de la comunidad académica. Ella sueña con llegar a ser una científica, por lo que experimenta y aprende del mundo que la rodea. Por su parte, el Dr. Ion es un experto en Química, apasionado por otras ciencias como la Matemática, la Física y la Biología. Él siempre está ávido de conocimiento y aprovecha las preguntas de Lula para acudir a sus amigos y continuar aprendiendo.

Con estos personajes y una obra de teatro llena de experimentos, surgió “Ciencia al Rescate”. A partir de ese momento, se empezó a buscar más formas para divulgar ciencia a todo público, especialmente a niños. Es así como ese mismo año se editó la primera revista del proyecto y se grabó un primer video de experimentos. Ahora, “Ciencia al Rescate” cuenta con un diverso material audiovisual de libre acceso que permite llegar a más beneficiarios en menor tiempo.

Actualmente, todas las actividades se programan para un año lectivo. El material audiovisual cuenta con un calendario que se publica paulatinamente en las redes sociales del proyecto. Las presentaciones y talleres se programan con anticipación, mediante las organizaciones y empresas con las que “Ciencia al Rescate” colabora. Entre los colaboradores están los siguientes:

1. Teachers2Teachers Global, organización dedicada a mejorar y aplicar nuevas técnicas de enseñanza en el área de matemáticas.
2. Enseña Ecuador, organización dedicada a formar docentes que aporten con su labor en escuelas públicas.
3. SEED - Schlumberger, programa de responsabilidad social de la empresa Schlumberger, centrada en promover una educación STEM.
4. Ministerio de Educación del Ecuador

El proyecto se lleva a cabo gracias al apoyo de la USFQ, que ha invertido, desde su creación, recursos humanos, físicos y económicos. Además, la empresa privada cubre ciertos gastos, como impresión de revistas, materiales y viajes a escuelas; este es el caso del programa SEED-Schlumberger.

Desde sus inicios, el proyecto ha tenido una gran acogida y ha ido creciendo tanto en contenido como en número de participantes. Hasta 2020, han participado alrededor de 20 profesores y 40 estudiantes de la USFQ pertenecientes a varios colegios académicos, entre ellos, Ciencias e Ingenierías, Música, Ciencias de la Salud, Comunicación y Artes Contemporáneas.

En estos 5 años se han visto beneficiados directamente alrededor de 2,000 niños de escuelas privadas, públicas y fundaciones que han podido asistir a los eventos de "Ciencia al Rescate". Padres de familia y profesores también han encontrado actividades lúdicas que aportan al aprendizaje de sus hijos o estudiantes.

"Ciencia al Rescate" tiene cinco componentes:

1. Revista *Ciencia al Rescate*
2. Canal *Ciencia al Rescate*
3. Presentaciones en vivo
4. Discos de música infantil
5. Conferencias y talleres



FIGURA 1. Logo Oficial de Ciencia al Rescate

Revista *Ciencia al Rescate*

La revista *Ciencia al Rescate* tiene como objetivo convertir el conocimiento en ciencias exactas y ciencias naturales en una actividad divertida y al alcance de todos. Profesores y estudiantes de la universidad año tras año aportan a la revista con artículos de divulgación científica escritos en un formato sencillo, que, gracias al diseñador gráfico del proyecto, cobran vida en ilustraciones adaptadas a la edad del público objetivo.

Cada edición tiene una temática central que se acompaña de secciones como: Tú preguntas-CAR responde, Humor CAR, Los 3 más y actividades para aprender jugando.

Hasta el momento, se han publicado cinco ediciones de la revista:

- Primera Edición: centrada en temas varios
- Segunda Edición: centrada en Biología y Química
- Tercera Edición: centrada en Física y Química
- Cuarta Edición: centrada en el universo y sus fenómenos físicos
- Quinta Edición: centrada en el campo de las matemáticas

La revista se difunde en formatos físico y digital. La edición impresa se entrega en todos los eventos públicos del proyecto, mientras que la digital se envía por correo electrónico a un promedio de 120 profesores y se difunde en las redes sociales de CAR.



FIGURA 2. Portada de la primera edición



FIGURA 3. Portada de la segunda edición



FIGURA 4. Portada de la tercera edición



FIGURA 5. Portada de la cuarta edición



FIGURA 6. Portada de la quinta edición

Canal *Ciencia al Rescate*

Uno de los aportes más valiosos de “Ciencia al Rescate” para la divulgación de la ciencia en todo nivel ha sido su canal de YouTube, que inició en 2018. En este se pueden encontrar programas con diferentes formatos de comunicación audiovisual para divulgar temas de ciencia.

Ciencia-Invitados al Rescate

Expertos en distintos campos responden junto al Dr. Ion preguntas hechas por niños. Cada video muestra una explicación dinámica y finaliza con un reto que se hace al entrevistado, de este modo se mantiene la atención de quien lo mira. El tiempo de cada uno de estos videos oscila entre cuatro y seis minutos. Las preguntas y los expertos que las han respondido hasta el momento se resumen en la tabla que se muestra más adelante. Los expertos son los profesores USFQ de distintas carreras y ciencias, cuya rama de investigación está ligada directamente con la pregunta que realiza el niño.

Cabe resaltar que este material se convierte en un espacio para que los profesores y estudiantes de la universidad adapten su lenguaje para transmitir conceptos de ciencia de manera efectiva a receptores que no necesariamente conocen sobre los distintos temas. La divulgación científica es una competencia adquirida y, en este sentido, “Ciencia al Rescate” ha abierto un espacio para que técnicos y científicos con alta formación compartan su conocimiento en sus diferentes áreas de experticia con público de todas las edades.

TABLA 1.

Listado de preguntas contestadas por expertos en el programa *Ciencia - Invitados al Rescate* del canal de YouTube de “Ciencia al Rescate” hasta septiembre 2020

Pregunta	Experto	Área
¿Por qué el tiranosaurio rex tenía los brazos tan pequeños y para qué le servían?	Diego Cisneros, PhD	Biología
¿Existen los vampiros?	Jaime Guerra, Doctor	Biología
¿Por qué los gemelos son iguales?	Luis Eguiguren, PhD	Biología
¿Por qué no se imprimen más billetes?	Luis Espinosa, PhD	Economía

Pregunta	Experto	Área
¿Por qué me sigue la Luna?	Carlos Montúfar, PhD	Física
¿Qué suelen hacer las mariposas de día?	Andrea Encalada, PhD	Biología
¿Por qué mi gaseosa tiene burbujas?	Alexis Hidrobo, PhD	Química
¿Qué es el eco y cuándo se produce?	Gabriel Montúfar, Master en Tecnología de Música Intermedia.	Física-Música
¿Por qué los billetes son diferentes en otros lugares?	Luis Espinosa, PhD	Economía
¿Cómo se regenera Wolverine?	Andrés Caicedo, PhD	Biología
¿Qué es el infinito?	Nicola Di Teodoro, PhD	Matemáticas
¿Qué es el gato de Schrödinger?	Alexander Novikov, PhD	Física
¿Por qué no me gustan las matemáticas?	Nicola Di Teodoro, PhD	Matemáticas
¿Qué es la capa de ozono?	María del Carmen Cazorla, PhD	Ciencias Naturales
¿Qué es el bosón de Higgs?	Édgar Carrera, PhD	Física
¿Qué sucede al multiplicar números negativos?	Eduardo Alba, PhD	Matemáticas
¿Por qué las baldosas del piso son cuadradas?	Julio Ortega, MSc	Matemáticas



FIGURA 7. Carlos Montúfar en Ciencia Invitados al Rescate *¿Por qué me sigue la Luna?*



FIGURA 8. Alexander Novikov en Ciencia Invitados al Rescate ¿Qué es el gato de Schrödinger?

Los Experimentos del Dr. Ion

Lula junto al Dr. Ion elaboran interesantes experimentos para explicar fenómenos físicos y químicos. Se han pensado de forma que puedan utilizarse en clase antes de iniciar un tema específico o para realizarlos en familia. Se pueden encontrar siete experimentos en el canal, la duración de cada video oscila entre cuatro y seis minutos.

TABLA 2.

Listado de experimentos en el programa *Experimentos del Dr. Ion* del canal de YouTube de “Ciencia al Rescate” hasta septiembre 2020

Experimento	Materiales	Área
Baba de dragón	Colorante, maicena, agua, un recipiente y un objeto	Química
¿Cómo hacer bailar la baba de dragón?	Parlante, maicena, agua y colorante	Física
Burbujas de lava fría	Agua, aceite, colorante y una pastilla efervescente	Química
Nieve casera	Agua, un pañal y colorante	Química
Pasta de dientes de dragón	Bolsa plástica, un recipiente, colorante, jabón de platos, bicarbonato de sodio y vinagre	Química
Globo irrompible	Agua, fosforera y un globo	Física
Líquido de invisibilidad	Agua, un recipiente grande transparente, un vaso transparente y glicerina	Química



FIGURA 9. Dr. Ion y Lula en el experimento Baba de dragón



FIGURA 10. Dr. Ion en el experimento Pasta de dientes de dragón

Minuto del Saber

Mediante dibujos se explican conceptos y fenómenos de distintos campos de la ciencia en menos de dos minutos. La idea es brindar información útil y condensada, de forma que quien la mire pueda aprender y sentir curiosidad por investigar más acerca de cada tema presentado.

TABLA 3.
Listado de temas del programa *Minuto del Saber* del canal de YouTube de “Ciencia al Rescate” hasta septiembre 2020

Tema	Área
Incendios Forestales	Ciencias Naturales
La Vacuna de Oxford	Química
¿La Tierra es plana?	Física
La ciencia del amor	Química
Las estrellas	Física
¿Por qué al multiplicar dos números negativos dan positivo?	Matemáticas
¿Por qué el cielo es azul?	Física
Las bacterias también son buenas	Biología
Los cometas	Física
Las estaciones	Ciencias Naturales



FIGURA 11. Imagen del *Minuto del Saber* Las Estrellas

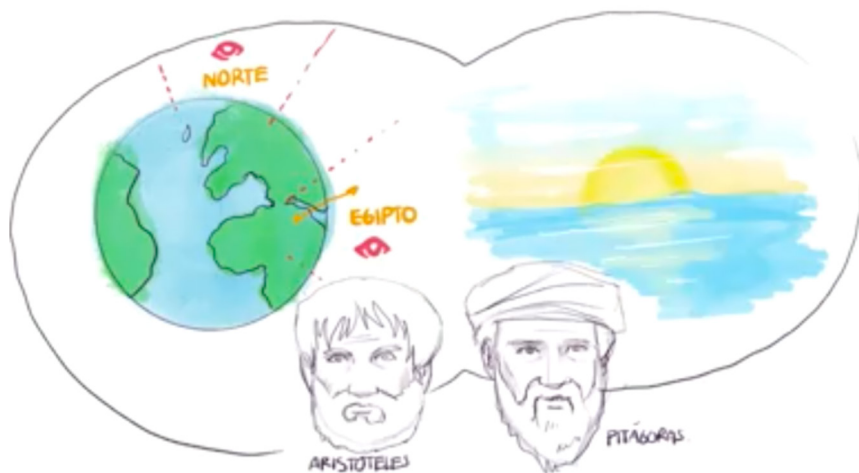


FIGURA 12. Imagen del *Minuto del Saber* Las Estaciones

Presentaciones en vivo

Desde su creación, en 2015, “Ciencia al Rescate” ha presentado en vivo experimentos y musicales de ciencia en distintas instituciones del país.

Presentaciones de experimentos

Junto a estudiantes y profesores de la universidad se han efectuado varias presentaciones en las que participaron padres, estudiantes y docentes, con un promedio de 100 asistentes por presentación.

Entre las instituciones para quienes se han realizado estas presentaciones hasta septiembre de 2020 están SEED-Schlumberger, Colegio Menor San Francisco de Quito, Fundación Colegio Americano, Biblioteca Lupini, Club de Leones Ambato, Escuela Fiscal Mixta Fray Jodoco Ricke e Instituciones Educativas del Coca.

A partir del inicio de la pandemia y debido a que la educación es ahora virtual, “Ciencia al Rescate” empezó a realizar presentaciones en este formato. Hasta el momento se han llevado a cabo varios experimentos y presentaciones en el Campamento de Verano Parque Nacional Yasuní y en la Escuela Nuestra Señora del Rosario, de Colombia.

Mientras dura la emergencia sanitaria, el equipo de “Ciencia al Rescate” visita de manera virtual a dos instituciones educativas públicas, durante una hora a la semana. En ese tiempo, se comparte un tema de ciencia con los estudiantes y se responden las preguntas que surgen a partir de la intervención. Mientras más preguntas, mejor participación.

Musical de ciencia

En este formato de presentación se lleva al escenario una historia contada a través de las canciones interpretadas por Juan Esteban González, como Dr. Ion, y Daniela Meza, como Lula.

En 2018 se presentó el primer musical, titulado *Los 4 elementos*, en el que Dr. Ion y Lula hacen un viaje dentro de la Química, la Física y las Matemáticas. Se efectuaron ocho presentaciones de este musical, con un total de 600 asistentes.

En 2019 se efectuó el segundo musical, bajo el nombre de *Mi Nave Espacial*. En este caso, el Dr. Ion y Lula viajan al espacio exterior para descubrir el universo. Este musical se presentó en cinco ocasiones, para un total de 300 asistentes.



FIGURA 13. Promoción del musical *Mi Nave Espacial*



FIGURA 14. En la foto, Ricardo, docente USFQ, junto a Yess y Giani, USFQ Alumni. Fotografía tomada por Óscar Acosta

Discos musicales de “Ciencia al Rescate”

En 2017, tres estudiantes de la carrera de Música y Producción de la USFQ se unieron al proyecto para darle vida a través de sus composiciones: Juan Esteban González (música), Daniela Meza (música) y Óscar Acosta (producción musical). Es así como en 2018 lanzan, dentro del proyecto, su primer álbum de música infantil *Los 4 elementos* y, un año más tarde, el álbum *Mi Nave Espacial*.

Las canciones en ambos casos fueron compuestas por Juan Esteban González; interpretadas por Juan Esteban González y Daniela Meza, y producidas por Óscar Acosta. En el disco *Los 4 elementos* se encuentran 10 canciones sobre química y sus elementos, naturaleza, educación ambiental, estudio de la ciencia e ingeniería, entre otras.

En el segundo disco, *Mi Nave Espacial*, Lula y el Dr. Ion emprenden un viaje al espacio exterior y relatan sus aventuras en 16 canciones que llevan a pensar en el universo y su composición.

Los álbumes se han compartido en el canal de YouTube del proyecto y también se los puede encontrar en Spotify.



FIGURA 15. Portada del álbum *Los 4 elementos*



FIGURA 16. Portada del álbum *Mi nave espacial*

Conferencias y talleres

Desde 2020, “Ciencia al Rescate” tiene un nuevo componente de conferencias denominado Educación en Ciencia 2020. Profesores de diferentes áreas de la ciencia toman las mejores prácticas en sus aulas y las comparten con profesores de escuelas y colegios de todo el país. Esto es gracias al apoyo de la universidad, de Schlumberger y del Ministerio de Educación.

Resultados logrados

Contar con un proyecto como “Ciencia al Rescate” ha permitido que niños, jóvenes, padres de familia y profesores cuenten con una referencia directa que demuestra que la ciencia es aplicable y divertida. Además, al cambiar su percepción al respecto, se espera motivar a las personas receptoras a estudiar en más profundidad estos contenidos. Además, los estudiantes de la USPQ que se han involucrado con “Ciencia al Rescate”, y no solo comparten la visión acerca de la ciencia, sino que han desarrollado sus habilidades para transmitir sus ideas adaptándolas a las particularidades del público receptor.

El total de beneficiarios directos, es decir que han mantenido contacto con el equipo de “Ciencia al Rescate” de manera presencial o virtual, es de aproximadamente 2,000 personas.

La difusión del material audiovisual de “Ciencia al Rescate” en las redes sociales ha tenido una buena aceptación. Cada video tiene un promedio de 3,000 vistas y algunos han sido incluidos como parte de los materiales de clase en distintas escuelas.

En las visitas virtuales a las instituciones educativas, se tiene un promedio de 40 preguntas, de las cuales, por el tiempo de la intervención, se responden un mínimo de 20. El nivel y número de preguntas de los niños aumentan conforme se realizan más visitas.

Es muy notable para el proyecto que el material de “Ciencia al Rescate” haya sido aprobado por el Ministerio de Educación como apoyo en la educación virtual bajo el plan Covid-19 [7]. Debido a su contenido pedagógico, nuestros productos se encuentran ya en su plataforma.

Desde tiempo atrás, el programa SEED de Schlumberger se ha transformado en un colaborador orgánico de “Ciencia al Rescate”. Gracias a esta colaboración, el contenido del proyecto se distribuye actualmente vía *mailing* a dos geocentros de Schlumberger; de esta manera, llega a familias de Colombia, Perú, Argentina, Bolivia, Chile y Ecuador.

La organización Teachers2Teachers Global, enfocada en la enseñanza de matemáticas, también coopera desde 2019 en la redacción de artículos para la revista *Ciencia al Rescate*. Gracias a este aporte, la revista se distribuye en los países y escuelas en donde la organización se desenvuelve: Guatemala, Estados Unidos y Ecuador.

Como corolario, es muy importante dejar patente que cada año más profesores y estudiantes de la Universidad muestran su interés por ser parte del proyecto.

Conclusiones

El proyecto de vinculación de la USFQ “Ciencia al Rescate” ha demostrado que se puede cambiar la forma como los niños y jóvenes ven la ciencia. Mediante nuestro lema, “Aprender jugando”, el proyecto pasó a ser un apoyo importante para las actividades de enseñanza de profesores y padres, sobre todo en el momento actual, cuando la educación es, en su mayoría, virtual.

Creemos que estamos en la senda correcta hacia lograr que poco a poco se recupere la capacidad de exploración en niños y jóvenes, lo cual finalmente redundará en el desarrollo de un pensamiento activo, crítico y lógico que permita encontrar el gusto por el estudio de las ciencias y sus logros. Con el transcurso del tiempo esperamos que la semilla científica sembrada a corta edad consienta la existencia de un mayor número de estudiantes universitarios en áreas que aporten al desarrollo científico/tecnológico del país.

Agradecimientos

A la Universidad San Francisco de Quito, por brindar el apoyo desde todas sus áreas pertinentes para llevar a cabo cada una de las actividades que se han propuesto dentro del proyecto.

A Carlos Montúfar y Santiago Gangotena, por compartir el interés de promover el estudio de la ciencia desde tempranas edades.

A SEED-Schlumberger y T2T Global, colaboradores de "Ciencia al Rescate" desde hace más de dos años.

A Ricardo Vásquez, por ser el diseñador de nuestras ideas.

A todos los profesores y estudiantes que han entregado su tiempo y conocimiento de manera incondicional y desinteresada para dar vida a este proyecto. ●

Bibliografía

- [1] Rosales, B. (2020). *Boletín anual de educación superior, ciencia, tecnología e innovación* SENESCYT. Quito-Ecuador. Recuperado de: https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/Boletin_Anual_Educacion_Superior_Ciencia_Tecnologia_Innovacion_Agosto2020.pdf
- [2] Gilbert, E. (2016). *Big Magic: Creative Living Beyond Fear*. Nueva York. Estados Unidos.
- [3] Robinson. K. (2007). TedTalk: Do Schools kill creativity? Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=iG9CE55wbtY&t=4s>
- [4] Keselman, A. (2003). *Supporting inquiry learning by promoting normative understanding of multivariable causality*. Wiley Periodicals, Inc.
- [5] Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2020). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- [6] Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2020). *Documento Covid-19 y Objetivos Mundiales*. Recuperado de: https://feature.undp.org/covid-19-and-the-sdgs/es/?utm_source=web&utm_medium=sdgs&utm_campaign=covid19-sdgs
- [7] Ministerio de Educación del Ecuador. (Sin fecha). Plan Educativo Covid-19. Recuperado de: <https://recursos2.educacion.gob.ec>

Comunicación e innovación en las prácticas educativas, caso de estudio: experiencias de la campaña “Recicla Esperanza”

Communication and innovation
in educational practices, case study:
experiences of the “Recycle Hope”
campaign

Gabriela Falconí – Gustavo Cusot – María José Enríquez
– María José De la Torre

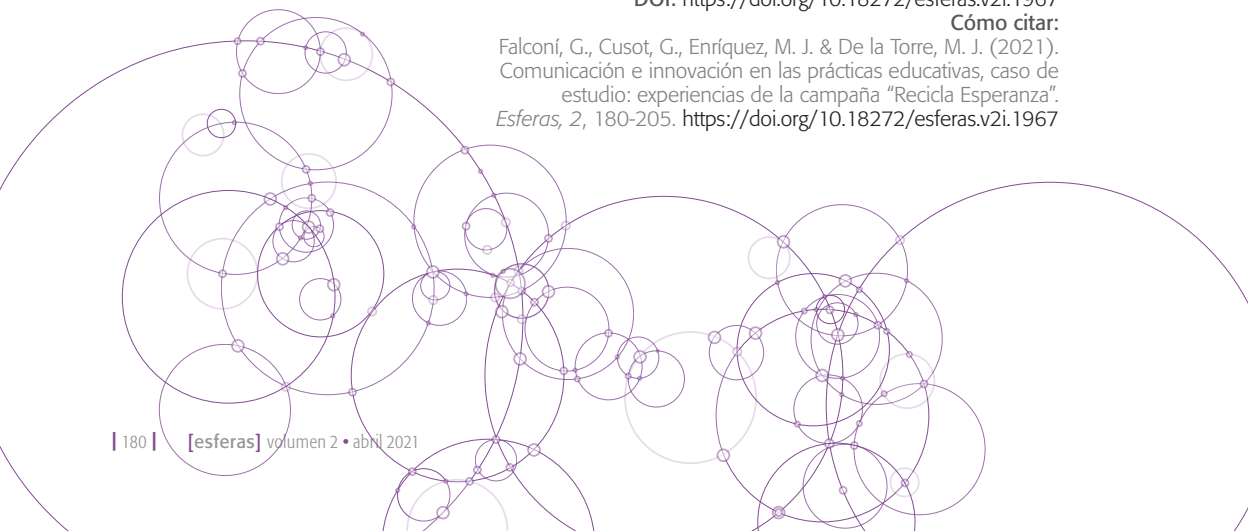
Recibido: 30 de agosto de 2020

Aceptado: 03 de febrero de 2021

DOI: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1967>

Cómo citar:

Falconí, G., Cusot, G., Enríquez, M. J. & De la Torre, M. J. (2021).
Comunicación e innovación en las prácticas educativas, caso de
estudio: experiencias de la campaña “Recicla Esperanza”.
Esferas, 2, 180-205. <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1967>



Gabriela Falconí Jaramillo

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas (Cocoa)
Campus Cumbayá, edificio Miguel de Santiago, oficina 210
Casilla Postal 17-1200-841, Quito 170901, Ecuador
gfalconi@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0875-5550>

Gustavo Cusot Cerda

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas (Cocoa)
Campus Cumbayá, edificio Miguel de Santiago, oficina 210
Casilla Postal 17-1200-841, Quito 170901, Ecuador
gcusot@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-8814-9808>

María José Enríquez Cruz

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas (Cocoa)
Calle de Los Estancos N39130 y Azkúnaga, Quito, Ecuador
menriquez@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9418-4941>

María José De la Torre

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Asistente de investigación
Quito, Ecuador
mjdelatorre@estud.usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4485-5751>

Resumen

Esta investigación propone aplicar una metodología innovadora, basada en prácticas reales, para acercar al estudiantado a las organizaciones, y transferir conocimientos y prácticas en el ámbito de la comunicación estratégica y las relaciones públicas en todas sus dimensiones. Para llevar a cabo esta metodología, el artículo expone el diseño y ejecución de la campaña “Recicla Esperanza”, que se basa en dos aspectos que dan soporte a este artículo: el primero sobre los resultados de aprendizaje de la asignatura de Relaciones Públicas 1 y su conexión con otras materias de la carrera de Comunicación, y el segundo, relacionado con la búsqueda del bien; en este caso nos referimos a la problemática que viven los recicladores y recicladoras de basura en la ciudad de Quito. Para fundamentar esta metodología de enseñanza, la revisión teórica se basó en innovación educativa, comunicación estratégica, relaciones públicas y responsabilidad social. El propósito es demostrar los resultados de esta metodología de enseñanza y los beneficios que acarrea para los estudiantes y para la sociedad en general; así como para la mejora constante del currículo académico.

Palabras clave: comunicación, innovación, estrategia, prácticas educativas

Abstract

This research proposes applying an innovative methodology, based on real practices, to bring students closer to organizations and transfer knowledge and practices in the field of strategic communication and public relations in all of its dimensions. To carry out this methodology, the article presents the design and execution of the “Recycle Hope” campaign, which is based on two aspects that support this article: The first refers to the learning outcomes of the Public Relations 1 subject and its connection with other subjects of the Communications major; and the second refers to the search for good—in this case we refer to the problems experienced by garbage recyclers in the city of Quito. To support this teaching methodology, the theoretical review was based on strategic communication, public relations and social responsibility. The purpose is to demonstrate the results of this teaching methodology and the benefits it brings to students and society in general, as well as for the constant improvement of the academic curriculum.

Keywords: communication, innovation, strategy, educational practices

Introducción

La campaña “Recicla Esperanza” es un proyecto de la carrera de Comunicación que pretende coadyuvar a la preservación ambiental y al éxito de acciones relacionadas con el reciclaje en dos vías: formar sobre la manera correcta de reciclar y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del colectivo de recicladores de la ciudad de Quito, quienes se han visto afectados por la pandemia del Covid-19.

Para los fines de esta convocatoria, el presente artículo ha considerado el ODS número 4, no obstante, y como alcance a esta investigación, la campaña “Recicla Esperanza” tiene alineación con los objetivos 8 (Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo) y 13 (Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos) de la agenda 2030.

En este ámbito, esta campaña se vincula con la gestión de comunicación, en donde vemos la necesidad de incorporar reflexiones sobre la importancia del diálogo y del compromiso entre la universidad y la sociedad, como promotora del conocimiento y su respectiva transferencia. Martín-Barbero [1] expuso que el desafío de la comunicación en la sociedad del conocimiento es poner a dialogar a la universidad con su entorno, rompiendo el modelo de instituciones enclaustradas en antiguos modelos.

Tal como señalan Medina González, Almanza Martínez & Castillo Esparcia [2]:

Para lograr que la gestión del conocimiento se desarrolle de manera eficiente en los diversos espacios y, específicamente, en el contexto universitario, la comunicación se convierte en un eslabón esencial para facilitar el desarrollo del conocimiento, mediante su intercambio entre los diversos actores, lo cual permite, a su vez, la proyección de la institución y la puesta en práctica de mecanismos de aprendizaje y colaboración. (p. 44)

Bajo este principio de comunicación dialógica, se establecen dos características importantes: la primera responde al interés del público y cómo las organizaciones alinean sus necesidades a la comunidad, y la segunda se refiere a la noción de bidireccionalidad, que permite abrir espacios de debate y conciencia, al propiciar relaciones con la comunidad. Kaleidos.red [3] detalla que “junto a las plataformas o portales, las redes sociales también se presentan como un nuevo escenario de comunicación —bidireccional— y de relación —participación y colaboración— con la ciudadanía” (p. 17).

Mediante la aplicación de una metodología de aprendizaje, los estudiantes de la carrera de Comunicación han sido agentes sustantivos para lograr un cambio, y han impulsado propuestas de relaciones públicas para promover mensajes positivos que generen un estilo de vida mejor, al apoyar a los recicladores de la ciudad de Quito.

Para dar una solución estratégica a la situación de la comunidad, el estudiante debe comprender la teoría, el método y una dimensión de análisis que proporcione soluciones integrales a los problemas de comunicación. Este trabajo, basado en casos reales, potencia la innovación, la creatividad y el emprendimiento, elementos claves en la formación profesional en el ámbito de la comunicación.

En esta línea, la pertinencia de esta campaña se sustenta en la colaboración activa de los docentes, como mentores de metodologías de enseñanza que vinculan a la comunidad, los estudiantes y diferentes actores que intervienen en este problema social por el que atraviesan los recicladores de basura.

Con esta visión de unir esfuerzos para mejorar la calidad de vida de la sociedad, la responsabilidad social es un pilar importante en cualquier organización, más aún en el sector universitario, pues estas instituciones deben cultivar y ejecutar la responsabilidad social universitaria para proyectar una imagen de transparencia y de compromiso en los públicos internos y en la comunidad. Es así que esta responsabilidad social es uno de los objetivos más claros e importantes a la hora de trabajar en campañas de desarrollo social y comunitario, y gestionar el conocimiento [4].

La responsabilidad social está vinculada a la ética: cómo hacer bien las cosas ante los diferentes públicos. En este recorrido, vemos que las relaciones públicas constituyen un aporte recurrente en la sociedad, sobre todo por la cantidad de definiciones y estrategias que giran en torno a esta disciplina, ligada a la comunicación corporativa, comunicación estratégica y gestión con medios de comunicación. Para este artículo recogemos la definición que proponen Xifra, Ramos & Enríquez [5]: “Las relaciones públicas constituyen la ciencia que se ocupa de los procesos de comunicación a través de los cuales se establecen y gestionan relaciones de adaptación mutua entre una organización y los públicos de su entorno” (pp. 23-24).

Sam Black [6] menciona que la idea de responsabilidad social, por parte de una organización, es su saber hacer para que permanezca fuerte y eficiente hacia sus públicos y, en relación con esto, contribuya a sus *stakeholders* en aspectos relacionados con la economía y bienestar de la sociedad. Siguiendo a Míguez [7],

“entendemos que los *stakeholders* o públicos de interés son personas que son influidas por las acciones de la organización y pueden verse afectadas por esta” (p. 57). En este aspecto se resalta el aporte a la enseñanza, objeto de estudio de este artículo, que apoya para crear nuevos mecanismos de aprendizaje en el estudiantado y su alcance en la sociedad. De igual manera, en el aporte al medio ambiente, estimulando esfuerzos para sostener y crear iniciativas de calidad de vida de los ciudadanos. De acuerdo con esta doctrina, Black [6] establece una política respecto a los asuntos relacionados con el bienestar de la comunidad, que se aplicaron en esta campaña:

- Seleccionar los problemas o asuntos conflictivos que supongan un alto nivel de preocupación local y nacional.
- Visibilizar y concentrar los esfuerzos del impacto.
- Utilizar técnicas eficaces para comunicar y divulgar los proyectos sociales y comunitarios.

A partir de esta visión de relación y comunicación, los aportes de Wilcox y otros [8]; Parra de Párraga & Rincón Quintero [9], y Xifra [10] destacan que las relaciones públicas desempeñan dos papeles en el proceso de trabajo con la comunidad. En primer lugar, sirven como intermediarias de vinculación, donde interactúan directamente con las fuentes de información externas, y, en segundo lugar, planifican y diseñan mensajes direccionados a la sociedad para concientizar sobre el bien común.

Por medio de la comunicación para el desarrollo, uno de los ejes que guían la carrera, los docentes y estudiantes diseñan estrategias de información, educación, sensibilización y persuasión para generar un cambio de actitud y lograr que la comunidad comprenda la importancia del reciclaje desde el punto de vista social y ambiental.

En este escenario se aprecia a la responsabilidad social universitaria como un mecanismo de relación directa con la sociedad y el beneficio mutuo, a través de la gestión del conocimiento y prácticas sustantivas y no solo asistencialistas. Con esta visión, la campaña “Recicla Esperanza” busca, por medio de la comunicación y las relaciones públicas, concientizar a la comunidad sobre la necesidad de reciclar y, al mismo tiempo, colaborar con las personas que se dedican a esta actividad y que se vieron afectadas por la crisis sanitaria del Covid-19.

Cabe destacar que la campaña “Recicla Esperanza” tiene dos áreas estrechamente relacionadas. La primera gira en torno a la ayuda comunitaria y la segunda a fomentar una educación para el desarrollo. Esta última se alinea con la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030, que establece una mirada transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental.

Para este artículo, se considera el objetivo 4, referido a una “educación inclusiva, equitativa de calidad y promueve oportunidades de aprendizaje durante toda la vida (...) como la base para mejorar la vida de las personas y el desarrollo sostenible”. De manera concreta, consideramos la meta 4.7, que establece:

Asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible. [11]

En esta línea, y de acuerdo con Litzner [12]:

El desarrollo sostenible es, hoy por hoy, uno de los principios rectores fundamentales dentro de la educación en general, y se constituye en tarea y desafío para la educación superior en particular, pues tiene la función de transmitir y desarrollar conocimientos, competencias, valores y actitudes que empoderen y motiven a los estudiantes a contribuir activamente con el desarrollo (p. 149).

Basados en estos aportes, el objetivo de este artículo es evidenciar, describir y documentar la campaña “Recicla Esperanza”, una metodología de enseñanza en tiempos de Covid-19, de la materia de Relaciones Públicas 1, bajo la tutoría académica de los docentes Gabriela Falconí y Gustavo Cusot, de la carrera de Comunicación.

Marco teórico

La comunicación es una disciplina en constante construcción, debido a los cambios sociales, tecnológicos, culturales y políticos del entorno, por ello se la considera una ciencia cambiante y global. “De ahí los retos que asumen los equipos de comunicación para mejorar y maximizar los retornos de las comunicaciones sobre

el valor de la organización” [13]. Este panorama movetizado permite a la comunicación gestionar estas transformaciones en el escenario organizacional y social. Arévalo Martínez [14] destaca:

La comunicación es un componente fundamental e irrenunciable de la empresa que de manera integral se convierte en un centro articulador del diálogo entre la organización y sus interlocutores, con el fin de atender sus necesidades, lograr sus objetivos y tomar las mejores decisiones. (p. 16)

Para desarrollar una comunicación estratégica eficaz, es necesario aplicar un modelo que permita escuchar y responder a las preocupaciones e intereses de los públicos. Por tanto, “debe ser bidireccional por naturaleza y tener como objetivo la construcción de diálogos y promover el entendimiento mutuo entre la organización y sus *stakeholders*” [15].

El enfoque estratégico y participativo de la comunicación contempla varios aspectos: a) la sostenibilidad, cuando los *stakeholders* se apropian del proceso de comunicación; b) la comunicación fomenta el diálogo, el debate y la negociación; c) el proceso de comunicación debe tomar en cuenta las normas, políticas, la cultura organizacional y el contexto; d) la comunicación busca fortalecer la identidad corporativa, la confianza y el compromiso, y e) fomenta un proceso de interacciones que faciliten el conocimiento compartido y la acción colectiva [16]. Para hacer efectivo este aprendizaje, las metodologías de enseñanza como resolución de casos y el diseño de campañas reales representan prácticas eficaces.

En este panorama, las preguntas que nos planteamos como educadores de esta nueva comunicación son ¿cómo innovar en la enseñanza de la comunicación? y ¿cómo podemos usar la teoría de la comunicación estratégica para incorporar novedades educativas? En respuesta, consideramos que en la enseñanza de la comunicación interviene la obligada necesidad de acercar al estudiante a estas realidades cambiantes y, al mismo tiempo, el estudiante se convierte en el eje central de esta trilogía: enseñanza, sociedad y comunicación.

El desafío consiste en integrar una comunicación efectiva y una innovación en paralelo; es decir, transformar conocimientos nuevos, productos y procesos, en torno a la realidad social del mundo cambiante, incierto y complejo en que vivimos. Por ello se afirma que el conocimiento y, por ende, los modelos educativos deben reinventarse constantemente [17]. En esta mentalidad de cambio, la universidad cobra un sentido en el papel que desempeña en el desarrollo personal y profesional de los estudiantes.

En los modelos educativos, los y las docentes de comunicación adquieren un nuevo rol: además de ser mediadores del conocimiento, deben proponer mecanismos en donde el pensamiento reflexivo y estratégico sea parte integral del comunicador del futuro y pueda integrarse a los contextos culturales, políticos, sociales y digitales que demandan las nuevas sociedades. Este es uno de los principios que dirige la campaña “Recicla Esperanza”.

Innovación y prácticas educativas

En este artículo hacemos hincapié en la importancia del proceso formativo que recibe en el aula el futuro comunicador y en los mecanismos de innovación de los modelos educativos, considerados enfoques o métodos didácticos para la enseñanza. Las innovaciones constituyen una manera privilegiada a través de la cual el modelo actual de reforma se hace presente en la educación. Hay que entender la innovación como un proceso, normalmente planificado, y con fases muy definidas. El proceso de una innovación analiza necesidades, audiencias, soportes y herramientas de difusión; planifica y desarrolla la fase de difusión de los mensajes, y evalúa la adopción o rechazo de la innovación [18].

La innovación se podría interpretar de muy distintas maneras, pero la mayoría de las veces es el resultado de la inclusión de las novedades educativas del momento, bajo el precepto de hacer cosas mejores. En el caso de esta investigación, nos enfocamos en mejorar la calidad de enseñanza en comunicación, desde un enfoque teórico, investigativo y práctico.

Siguiendo a Gacel-Ávila [19], podemos mencionar que las carreras de comunicación deben tener la capacidad para adaptarse a los cambios, fomentar la investigación de la información y modernizar los procesos académicos, para lograr estructuras curriculares que permitan comparar resultados y hacerlos compatibles con los entornos.

Para tal fin, nos sustentamos en el aporte de Zabalza [20], quien manifiesta que innovar en la docencia requiere de tres componentes transversales en un modelo educativo: apertura, actualización y mejora. Por una parte, la apertura está unida a la flexibilidad y a la capacidad de adaptación. La actualización está relacionada con ponerse al día en métodos de enseñanza, incorporando nuevos conocimientos y recursos disponibles.

Por otra parte, Díaz-Barriga Arceo [18] señala que los modelos educativos buscan innovar las estructuras curriculares y las prácticas educativas. En este aspecto destaca la

necesidad de un currículo flexible, la formación por competencias, un modelo educativo centrado en el estudiante, la tutoría académica, la enseñanza situada en contextos reales, y los enfoques experienciales de aprendizajes por proyectos, problemas y casos.

Esto último nos permite reconocer que otro componente de la innovación es la practicidad, es decir, debe ser viable y práctica, de tal manera que la propuesta innovadora no quede en palabras, sino que produzca resultados tangibles sobre los que se pueda discutir, con la finalidad de presentar informes, proyectos y productos finales como consecuencia de una práctica innovadora. Este efecto de practicidad ejerce un impacto motivador sobre los participantes en esta experiencia, para debatirla, compartirla y realizar reajustes.

Cuando hablamos de innovación, se busca llevar a cabo procesos de cambio, viables y prácticos, y pensados desde la perspectiva de la mejora y actualización de las actividades de cada titulación. Estos modelos de innovación, según Zabalza [20], recaen en tres panoramas: según los contenidos que afectan al currículo; por las modalidades llevadas a cabo en trabajos grupales e individuales, de origen interno, externo y guiadas, y por los niveles de impacto en los destinatarios de la innovación, en nuestro caso: estudiantes, docentes y sociedad.

Metodología: campaña Recicla Esperanza, un modelo de innovación y ayuda social

En la asignatura de Relaciones Públicas 1, de carácter teórico y práctico, los y las estudiantes diseñan estrategias de comunicación encaminadas a fortalecer las relaciones con la comunidad y medios de comunicación, como parte de los resultados de aprendizaje de la carrera. Tras el confinamiento obligado por la crisis sanitaria del Covid-19, la docente Gabriela Falconí Jaramillo innovó el proceso de enseñanza-aprendizaje, al buscar alternativas en las cuales el estudiantado adquiera los conocimientos que esta disciplina requiere, sin perder el sentido social que se busca al diseñar campañas y tomando en cuenta que, a partir de la crisis, muchas personas en situación vulnerable se vieron afectadas, como los recicladores de basura de Quito.

Tras el análisis y diagnóstico correspondientes, se determinó que una alternativa de solución a este problema era que los estudiantes, con el acompañamiento pedagógico de los docentes Gabriela Falconí y Gustavo Cusot, diseñaran y ejecutaran una campaña digital denominada "Recicla Esperanza", a la cual se

unieron organizaciones del tercer sector y del sector privado. Como objetivo comunicacional indirecto, se estableció lograr concienciación sobre la temática del reciclaje y la preservación ambiental, así como visibilidad y notoriedad para la carrera y la universidad en medios de comunicación tradicionales y digitales.

La metodología de enseñanza que se propone se centra en la relación directa de los estudiantes con diferentes sectores del entorno. Por ello, en esta asignatura, cuyo propósito esencial es el beneficio mutuo, los y las estudiantes aprenden en un entorno real y las comunidades reciben ideas innovadoras en comunicación para mejorar su calidad de vida. Así se configura la trilogía empresa, universidad y sociedad.

Tras una revisión bibliográfica referida a comunicación estratégica, relaciones públicas e innovación, la carrera de Comunicación diseñó una metodología educativa que busca innovar prácticas de enseñanza enfocadas en tres líneas básicas: mejorar los contenidos curriculares; trabajar con la modalidad de grupos de estudiantes de manera individual, y generar impactos positivos en los tres actores que intervienen en este proceso: estudiantes, docentes y comunidad.

TABLA 1.
Ejes metodológicos aplicados en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura Relaciones Públicas 1, con aplicación en la campaña “Recicla Esperanza”

Producto Comunicacional	Variabes	Elementos
Campaña social: “Recicla Esperanza”	Innovación	Contenidos curriculares en la asignatura de Relaciones Públicas Modalidad digital Impacto social Objetivo de Desarrollo Sostenible 4
	Práctica educativa	Práctica real Tutoría académica Formación por competencias Estrategias de relaciones públicas y comunicación

Fuente: elaboración propia

Aplicación de la metodología de enseñanza

El objetivo general del artículo es describir una metodología innovadora para mejorar la formación académica e integral del estudiantado en comunicación, basado en los principios de la comunicación responsable y relaciones públicas, fomentando el apoyo social y solidario.

Para el diseño estratégico de la campaña “Recicla Esperanza”, se tomaron en cuenta las propuestas de la bibliografía de relaciones públicas de Xifra [21], Wilcox y otros [8], Rojas Orduña [22], y la de planificación de comunicación de Aljure [23], que consisten en los siguientes pasos: planteamiento del problema a intervenir, mapa de públicos, planificación de las estrategias de comunicación, diseño de mensajes persuasivos, ejecución y resultados.

Planificación de la campaña Recicla Esperanza



FIGURA 1. Logo de la Campaña.

Planteamiento del problema

La Red de Recicladores del Ecuador agrupa a más de 20,000 personas a nivel nacional. En el Ecuador, y en Quito en especial, existen recicladores tanto adultos como jóvenes cuyos ingresos diarios dependen de la comercialización del material reciclado. Debido a la crisis sanitaria, estas personas no pueden buscar material reciclable, pues podría ser un nuevo epicentro de contagio del Covid-19.

Mapa de públicos

TABLA 2.
Públicos de interés de la campaña

Grupos de interés, vinculación e influencia	Actores	Interés de relación
Público objetivo	Comunidad que no conoce sobre la campaña Comunidad que participa en la campaña Recicladores Profesores Estudiantes	Informar sobre la campaña y la problemática que se aborda. Lograr la participación de la comunidad para difundir el mensaje de la campaña. Beneficiarios de la campaña Tutores y mentores de la campaña "Recicla Esperanza" Ejecutores de la campaña
Entidades de cooperación	Municipio de Quito Universidad San Francisco de Quito Iglesias evangélicas de Quito	Apoyo en procesos de información, activación y expansión del mensaje Lugares de acopio del material reciclado
Formadores de imagen	Medios de comunicación Líderes de opinión Líderes barriales Influencers	Divulgación y legitimidad de la campaña
Organismos de control	Municipio de Quito	Permisos, gestión de lobbying, autorizaciones

Fuente: Elaboración propia.

Planificación de las estrategias de comunicación digital

"Recicla Esperanza" es una campaña innovadora de comunicación que se basa en segmentar los públicos de interés, interactuar con las redes sociales y fidelizar a las personas hacia la naturaleza social del mensaje.

De acuerdo con Kaleidos.red [3]

(...) las redes sociales pueden ser incorporadas en los procesos participativos no solo para difundir información, sino que su potencial para generar interacción y dinámicas participativas y colaborativas las convierte en una herramienta útil para ser utilizada para recoger ideas y elevar propuestas (p. 78).

Para tal efecto, se diseñaron contenidos con valor añadido y temas de interés para integrar las redes sociales. En este contexto digital, la gamificación fue una alternativa para lograr la participación y activación de los usuarios, compartiendo contenidos, recomendando e implicando a otras personas.

The infographic is titled "Reciclemos de una manera más divertida cumpliendo estos restos" (Let's recycle in a more fun way by completing these challenges). It features a central cardboard background with the hashtag "#YoAyudoDesdeCasa" and logos for "CO" and "COCOCI LIBRO". The challenges are listed as follows:

- DÍA 1:** Sopla tu canción favorita con tres botellas (Blow your favorite song with three bottles).
- DÍA 3:** Haz la pirámide más alta con tapas de botella (Make the tallest pyramid with bottle caps).
- DÍA 5:** Diez cascaritas con una botella (Ten cracker crumbs with one bottle).
- DÍA 7:** Dibuja la botella de tu bebida favorita (Draw your favorite beverage bottle).
- DÍA 9:** ¿Con qué botella te identificas? (Which bottle do you identify with?).

Additional text includes: "Invitamos a que se unan a esta challenge a @usfqdiseno @periodismousfq", "Al finalizar los retos, no olvides lavar tus botellas para poder reciclarlas" (After finishing the challenges, don't forget to wash your bottles to be able to recycle them), and social media handles: @jorgeyundamachado, @comunicacionusfq, @usfq, and @municipioquito. A vertical banner on the left reads "#ReciclaEsperanza" with a purple heart icon. A green arrow points upwards at the bottom.

FIGURA 2. Campaña de información

Asimismo, se incorpora un elemento importante, que es la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), concretamente con el 4, referente a educación. Para ejecutar esta campaña, se plantearon objetivos, de acuerdo con el modelo estratégico de las relaciones públicas, y se establecieron las fases de la campaña: expectativa, informativa (abril – mayo 2020) y recordativa (mayo – junio 2020), y selección de medios de comunicación *on line* y *off line*.

Objetivos específicos de la campaña “Recicla Esperanza”

- Concientizar a la comunidad sobre la correcta manera de reciclar (qué reciclar y cómo hacerlo), mediante la gestión de relaciones públicas y a través de medios de comunicación (*on line* y *off line*) e *influencers* para difundir mensajes comunicacionales, en un periodo de tres meses.
- Diseñar mensajes comunicacionales con un enfoque ambiental y social para exponer en redes sociales, medios de comunicación y canales oficiales de la Universidad San Francisco de Quito, en un periodo de tres meses.
- Generar notoriedad del mensaje de la campaña en medios de comunicación, a través del diseño de un plan de medios, durante dos meses.
- Consolidar la vinculación de aliados estratégicos y con organizaciones externas a la Universidad San Francisco de Quito para amplificar el mensaje e intensificar los resultados, en tres meses.

Estructura de mensajes persuasivos

Una vez que se definieron los objetivos, el mensaje central se basó en el modelo PET (promesa, evidencia y tono). La promesa aterriza en la esperanza que involucra a los recicladores; la evidencia con gráficos explicativos de qué reciclar y cómo hacerlo, y el tono que se utilizó fue amigable, al tiempo que connota una acción concreta, con el uso de #YaNoFaltaMucho, vinculado a “Recicla Esperanza”.

Ejecución: Un espacio digital que fomenta interacción, interés y alcance social

La campaña “Recicla Esperanza” reivindica la necesidad de sensibilizar a los ciudadanos sobre la importancia del reciclaje con dos ejes principales:

el primero basado en la ayuda social que implica para los recicladores, y el segundo, la necesidad de reciclar como una alternativa de mejora al medio ambiente, es decir, dar valor a la acción social, medioambiental y solidaria. Para lograr los objetivos, se planearon diferentes acciones en diversos canales y medios de comunicación.

- Prensa, radio y televisión local: segmentación de los principales medios y responsables de las secciones de interés para la campaña. En este sentido, se resalta que la gestión de relaciones públicas implica sincronizar y adaptar los contenidos con fines noticiables.
- Seleccionar a los voceros de la campaña: Gabriela Falconí Jaramillo y Gustavo Cusot Cerda, como docentes y académicos.
- Redes sociales: seleccionar y coordinar para difundir la campaña desde los perfiles de los estudiantes, profesores, voceros de la campaña y las redes oficiales de la Universidad San Francisco de Quito.
- Adaptar los contenidos de la campaña a Instagram, Facebook y Twitter.
- Para comunicar esta causa social, se establecieron tres fases: expectativa, informativa y recordativa.

Contenidos de expectación

En esta línea, la campaña se puso en marcha en abril de 2020, en un espacio digital que proporcionó contenidos visuales y dinámicos con datos en torno a las personas que viven del reciclaje. En esta fase, uno de los temas de mayor preocupación fue consolidar una actitud social más consciente y responsable, como a continuación se evidencia en las piezas gráficas¹:

1 Para este artículo se seleccionaron las gráficas entre aquellas que tuvieron más seguimiento.



FIGURA 3. Campaña de expectativa



FIGURA 4. Campaña de expectativa: ¿Sabías que..?

Información y orientación

Con el fin de informar sobre el objetivo de la campaña y educar sobre la importancia del reciclaje, en esta fase se utilizaron distintos tipos de recursos compatibles y complementarios entre sí, como infografías, imágenes con textos breves y pequeños videos, tal como se exponen en las figuras 5 y 6. La intención de esta estrategia, y en concreto con los contenidos, es que llegaran al mayor número de personas y grupos de interés.



FIGURA 5. Campaña de información: uso de papel



FIGURA 6. Campaña de información: plástico

Recordación para sumar toneladas de reciclaje

El valor diferencial de esta campaña fue recaudar materiales reciclables en medio de pandemia del Covid-19. Siguiendo con la planificación, se utilizaron piezas gráficas para informar las fechas y lugares de recaudación. De esta manera se logró reforzar la misión de “Recicla Esperanza”.

#BuenasNoticias

Los primeros centros de acopio están listos, busca el más cercano y deposita el material que guardaste

primera entrega

viernes 5 y sábado 6
de junio de **9:00 a 16:00**



Recuerda

- Debes limpiar, desinfectar y compactar todo.
- Si estás enfermo **¡no salgas!** comunicaremos nuevas fechas y lugares.

#ReciclaEsperanza

CO **COCCO** **USRO**

FIGURA 7. Campaña de recordación

#BuenasNoticias

Estas son las **primeras 9 iglesias** que trabajarán junto al **Municipio de Quito** sirviendo como centro de acopio

Sector	Iglesia	telefono	direccion
Inca	Evangelio de Cristo	0987549977	De las Retamas E1-118 y 10 de Agosto
La Luz	Ministerio el Hormiguero	0988348619	Capitán Rafael Ramos E-312 y Francisco Nieto
Iñaquito	Evangélica de Iñaquito	0988938671	Villalengua Oe2-85 y Veracruz (junto Hospital Vozandes)
Cumbaya	Encuentro Cumbaya	0999947527	Calle del Establo, lote 65 y Av. de los Conquistadores
Tumbaco	Congregacion La Viña	0998734532	Alfonso Rumazo Gonzalez N4-55 (dentro de la Urb. La Viña)
Tumbaco	Taller del Cielo	0987283017	Rodrigo Núñez de Borilla Oe4-53 y Av. Interoceánica
Centro norte	Bautista Universitaria	0993660672	Marchena Oe119 y América
Armeria	Bautista Eiel	0997433000	Entre Aurelio Espinoza Pólit y Urb. La Rivera, calle B, lote 4
Los Chillos	Cerfol	0998811403	Pasaje Donoso Oe10-107 y Río Napo

Recuerda

viernes 5 y sábado 6
de junio de **9:00 a 16:00**

Más información
<https://arcg.is/OP9H09>
#ReciclaEsperanza

FIGURA 8. Campaña de recordación y los lugares de acopio

De acuerdo con los objetivos de la campaña, la repercusión en prensa y redes sociales ha sido muy positiva, tras gestionar relaciones públicas en medios de comunicación mediante 243 *influencers*. Así, se lograron 383 minutos en radios nacionales y locales, 6 horas y 40 minutos en televisión, presencia en medios digitales y presencia en prensa escrita. Esta gestión fue medible con un ahorro publicitario de \$297,433, que se calcula en relación con el costo por minuto en cada medio.²

Los principales temas que se abordaron fueron: Covid-19, reciclaje, ayuda social y gestión ambiental.

TABLA 3.
Gestión de medios

Tipo de medio	Cantidad de medios	Tiempo en los medios	Recursos informativos
Radio	37	384 minutos	Entrevistas
TV	6	6 horas y 40 minutos	Entrevistas y menciones
Medios digitales	10		Entrevistas y menciones
Prensa escrita	3	Últimas Noticias Titular: Iniciativa para apoyar a los recicladores de base de Quito ³ Revista Gestión Titular: Campaña Reciclando Esperanza llama a tomar acciones desde el hogar ⁴ Diario El Comercio Titular: 20 conjuntos habitacionales de Quito separan la basura para ayudar a los recicladores ⁵	Reportajes

Fuente: informe de medios realizado por los estudiantes.

2 La gestión de relaciones públicas en medios de comunicación se denomina *free press*, es decir son espacios no pagados que se logran por la estrategia de noticiabilidad en medios de comunicación con los periodistas que cubren los espacios noticiosos.

3 <https://www.ultimasnoticias.ec/las-ultimas/basura-reciclaje-acolite-recicla-esperanza.html>

4 <https://www.revistagestion.ec/empresas/campana-reciclando-esperanza-llama-tomar-acciones-desde-el-hogar>

5 <https://www.elcomercio.com/actualidad/conjuntos-habitaciones-quito-separan-basura.html>

Resultados de la metodología y discusión

En el diseño y ejecución de la campaña “Recicla Esperanza” participaron 101 estudiantes de la carrera de Comunicación de la Universidad San Francisco de Quito, quienes adquirieron conocimientos sobre planificación de relaciones públicas, gestión de medios de comunicación, diseño de mensajes persuasivos y envío de notas prensa, resultados de aprendizaje de la asignatura de Relaciones Públicas 1.

Como se señala en la Tabla 1, la metodología contempló las variables de innovación y práctica educativa. A continuación, se muestran los resultados de una encuesta aplicada a los estudiantes que intervinieron en esta campaña.

Innovación

Contenidos curriculares en la asignatura de Relaciones Públicas

El 97.1% de los estudiantes consideraron que las relaciones públicas sí pueden generar un cambio en la sociedad, pues los alumnos de la asignatura pudieron contrastar los conocimientos adquiridos en la planificación estratégica de campañas y en la gestión práctica de los medios de comunicación.

El 70.6% consideró que, al ejecutar esta campaña, fue posible acercarse a una problemática real; el 61.8% aprendió sobre la importancia de diseñar contenidos digitales; el 58.8% vio a esta campaña como una práctica novedosa de aprendizaje en tiempos de Covid-19, y el 38.2% de los estudiantes calificaron como un proceso de innovación al implementar la campaña “Recicla Esperanza” en un espacio digital.

Impacto social y beneficio de la campaña

El 85.3% de los estudiantes asumieron que el impacto social de la campaña fue su contribución a la sociedad; para el 61.8% la campaña contribuyó a su propio conocimiento, y para el 64.7% fue un claro ejemplo de trabajo en equipo.

Para el 79.4% la contribución social de la campaña recae en la ayuda a los recicladores; mientras que el 85.3% considera que el impacto recae en la educación en temas de reciclaje para la sociedad, al tiempo que está relacionado

con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. El 61.8% piensa que la campaña permitió sensibilizar a la comunidad sobre la problemática que viven los recicladores de basura en Quito, aspecto que se relaciona con mejorar la calidad de vida de las personas.

El 88.2% de los estudiantes consideran que la campaña generó un cambio, al lograr que las personas ayuden a los recicladores de basura y la comunidad aprenda cómo reciclar.

Práctica educativa

La enseñanza de la campaña “Recicla Esperanza” permitió que los estudiantes vivieran de cerca la profesión, como lo manifestó el 76.5%. El 55.9% advirtió que aprendió a diseñar estrategias de relaciones públicas en un ámbito digital.

El 92.2% de los estudiantes vieron que el valor más importante de la campaña fue el ambiental; para el 67.6% fue el educativo y solidario, y para el 76.5% el impacto de la práctica educativa recae en el valor digital de “Recicla Esperanza”.

El profesorado también adquiere nuevos conocimientos y procura dinamizar constantemente los contenidos de las asignaturas. Un resultado importante de aplicar esta metodología es una renovación constante de la malla académica y los contenidos que abordan cada asignatura. Es decir, nos permite mantener un plan de mejora constante, pese a la crisis humanitaria.

Conclusiones

Como principales resultados se destacan, desde el ámbito comunicacional, la presencia en medios de comunicación; desde la vinculación con la sociedad, la participación activa de la comunidad, y, desde el ámbito ambiental, cinco toneladas de material reciclado. Desde el punto de vista de la educación, el estudiantado adquirió conocimientos en relaciones públicas, plataformas digitales y el acercamiento a un problema social.

Este método de enseñanza ha fomentado el desarrollo de estrategias, habilidades técnicas, metodológicas, personales, grupales y persuasivas, acorde con el perfil de egreso de los comunicadores y las comunicadoras. Esta formación práctica

permite incorporar al estudiantado en sectores sociales donde podrá desarrollar las habilidades y los conocimientos adquiridos en la carrera de Comunicación.

La noción de beneficio mutuo recae en la ayuda real y tangible a la comunidad de recicladores de Quito. La intervención de terceros, gracias a la campaña “Recicla Esperanza” y la difusión de su mensaje central en medios de comunicación y canales digitales, permitió concienciar sobre su situación vulnerable, lograr un cambio de actitud y crear una cultura de reciclaje con propósito.

Finalmente, la importancia de esta campaña recae en el aporte que tiene esta metodología de enseñanza al acercar a los estudiantes a la realidad y a sus diferentes entornos. Además, nos permite acompañar al futuro comunicador en la toma de decisiones, basado en el proceso estratégico que demanda la comunicación y no en una gestión exclusivamente táctica. Asimismo, esta campaña ha permitido consolidar valores como la solidaridad y el compromiso, insertos en la formación holística de los profesionales de la comunicación. No obstante, la metodología es perfectible, pues depende, en gran medida, de las propias innovaciones que se pueden implementar, bajo los parámetros establecidos, de manera especial, la mejora constante del currículo.

Así se concluye que esta campaña innovadora permite al comunicador aproximarse a la realidad y adquirir conocimientos sobre metodologías de trabajo social, fomentar una cultura de investigación, transferir conocimientos y desarrollar un pensamiento estratégico y global. ●

Bibliografía

- [1] Martín-Barbero, J. (2009). La Universidad vive hoy en el mundo una relación esquizofrénica con la sociedad. Conferencia magistral. XIII Encuentro de FELAFACS, La Habana, Cuba. Recuperado de: http://www.cubadebate.cu/opinion/2009/11/02/martin-barbero-habana-conferencia-magistral/#.X574_ohKjIU
- [2] Medina González, V., Almansa Martínez, A., & Castillo Esparcia, A. (2020). Gestión del conocimiento en las universidades: Comunicar en entornos digitales. *In Mediaciones De La Comunicación* 15(1), 41–66. doi: <https://doi.org/10.18861/ic.2020.15.1.2957>
- [3] Kaleidos.red. (2019). *Nuevos canales de comunicación como herramientas de participación e implicación ciudadana*. España: Ediciones Trea.
- [4] Pérez-García, A. (2017) Modelos de relaciones públicas aplicados por agencias de empleo y desarrollo local en el ámbito turístico. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales* 83, 403–425. doi: <https://doi.org/10.15628/holos.2017.5244>
- [5] Xifra, J., Ramos, D., & Enríquez, M. (2017). *Teoría y Práctica de las Relaciones Públicas*. Quito: Editorial Universitaria UTE.
- [6] Black, S. (2004). *ABC de las Relaciones Públicas*. España: Gestión 2000.
- [7] Míguez, M. (2010). *Los públicos en las relaciones públicas*. Barcelona: Editorial Universitat Oberta de Catalunya (UOC).
- [8] Wilcox, D., Cameron, G., & Xifra, J. (2012). *Relaciones públicas. Estrategias y tácticas*. España: Pearson.
- [9] Parra de Párraga, E., & Rincón-Quintero, Y. (2010). El aspecto estratégico de las relaciones públicas en el servicio comunitario en el sector universitario. *Razón y Palabra* 71 (febrero–abril). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199514914026.pdf>
- [10] Xifra, J. (2009). *Comunicación Proactiva. La gestión de conflictos potenciales en las organizaciones*. Barcelona: Gedisa.
- [11] Naciones Unidas. (sin fecha). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education>
- [12] Litzner Ordóñez, L., & Rieß, W. (2019). Education for Sustainable Development in the context of higher education in Bolivia. Perceptions of university professors. Recuperado de: <https://revistas.usal.es/index.php/1130-3743/article/view/teri.19037/20110> doi: <http://dx.doi.org/10.14201/teri.19037>
- [13] Castillo Esparcia, A., & Villabona Beltrán, D. (2018). Evaluación para demostrar la efectividad en comunicación y relaciones públicas. Una mirada a las prácticas profesionales desde los Communication Monitor. *Communication Papers* 17, 137–153. Universitat de Girona.

- [14] Arévalo Martínez, R. (2019). Comunicación integral para las organizaciones: liderazgo y creación de valor. *Comunicación Social*. Salamanca.
- [15] Miquel-Segarra, S., & Aced, C. (2018). El rol de la comunicación interna ante los desafíos de la digitalización. *CP 7(15)*, 27–41. Girona: Universitat de Girona.
- [16] Gumucio, D. (2012). *Comunicación y Cambio Social: raíces ideológicas y horizontes teóricos*. Comunicación y Desarrollo. Barcelona: Gedisa. Pp. Instituto Politécnico Nacional Distrito Federal, México
- [17] Díaz-Barriga Arceo, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. *Revista iberoamericana de educación superior* 1(1), 37–57. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722010000100004&lng=es&tlng=
- [18] Soler, I. (2003). Innovación, comunicación y cambio. El papel de la comunicación en el proceso de adopción o rechazo de la innovación. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- [19] Gacel-Ávila, J. (2011). Impacto del proceso de Bolonia en la Educación Superior de América Latina. En Globalización e internacionalización de la educación superior (monográfico en línea). *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8(2), 123–134. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Rusc/article/download/254144/340985>
- [20] Zabalza, MA. (2013). Innovación en la enseñanza universitaria. *Revista Contextos Educativos*. doi: <http://dx.doi.org/10.18172/con.531>
- [21] Xifra, J. (2014). *Manual de Relaciones Públicas e Institucionales*. (2ª. ed.). Madrid: Tecnos.
- [22] Rojas Orduña, O. (2005). *Relaciones Públicas: la eficacia de la influencia*. España: ESIC.
- [23] Aljure, A. (2018). *El Plan Estratégico de Comunicación. Método y recomendaciones prácticas para su elaboración*. España: Editorial UOC.

Dejando huellas: experiencias que enriquecen a la educación

Leaving footprints: experiences
that enhance education

María Dolores Lasso

Recibido: 01 de septiembre de 2020

Aceptado: 25 de febrero de 2021

DOI: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1973>

Cómo citar:

Lasso, M. D. (2021). Dejando huellas: experiencias que enriquecen a la educación. *Esferas*, 2, 206-225. <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1973>

María Dolores Lasso

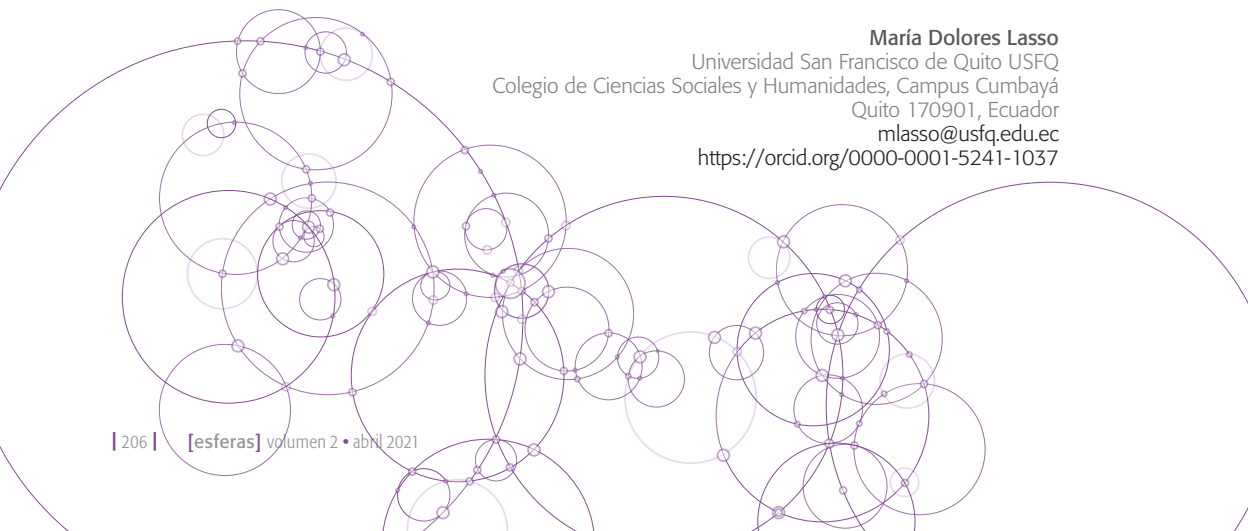
Universidad San Francisco de Quito USFQ

Colegio de Ciencias Sociales y Humanidades, Campus Cumbayá

Quito 170901, Ecuador

mlasso@usfq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5241-1037>



Resumen

Ser educador es mucho más que impartir conocimientos en el aula, y ser formador de educadores exige un compromiso con la educación que va más allá de las aulas. Cada educador debe liderar oportunidades para fortalecer procesos educativos en la comunidad y, cuando lo hace, debe asegurar que sus iniciativas perduren en el tiempo para lograr un impacto en la formación de las futuras generaciones [1]. Este proyecto busca mejorar el potencial educativo de niños de escasos recursos, mediante un Campamento de Verano anual organizado y ejecutado por estudiantes de Educación de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) y estudiantes voluntarios de la Universidad de Michigan (UM). Hasta la actualidad, se han llevado a cabo seis Campamentos de Verano durante seis años consecutivos, en donde los niños beneficiarios y los tutores voluntarios se han beneficiado mutuamente. Este ensayo busca compartir los aciertos y oportunidades que han permitido que un proyecto de vinculación con la comunidad perdure en el tiempo y enriquezca las vivencias de aprendizaje de niños de escasos recursos y futuros educadores. El ensayo describe cómo las experiencias de los diferentes actores de este proyecto permiten visibilizar aquellos elementos que han hecho posible que esta iniciativa se sostenga en el tiempo, que los actores se mantengan comprometidos con el propósito del proyecto y que el proceso de mejoramiento se fundamente en la retroalimentación de todos los actores. La sostenibilidad del proyecto se fundamenta en tres elementos esenciales: compromiso de liderazgo por parte de la persona responsable del proyecto, un proceso estructurado de recaudación de fondos para cubrir los gastos y un eficiente método de renovación de liderazgo de los voluntarios en las dos universidades. En la parte final se describen los retos que el proyecto ha enfrentado durante 2020. Se espera poder emprender nuevos proyectos similares en otros contextos, una vez que se haya estabilizado la situación pospandemia. Se espera que este ensayo motive a todos los educadores a crear proyectos que mejoren las experiencias educativas de quienes más lo necesitan.

Palabras clave: enriquecimiento educativo, sostenibilidad en vinculación con la comunidad, renovación de liderazgo, voluntariado, voz en educación, formación de educadores

Abstract

Being an educator is much more than sharing knowledge in the classroom, and being a trainer of educators demands a commitment to education that goes beyond the educational setting. Each educator must lead opportunities to strengthen educational processes in the community, ensuring that those initiatives endure to have an impact on the formation of future generations [1]. The purpose of this project is to improve the educational potential of children from vulnerable populations through a yearly Summer Camp run by student volunteers from the Education undergraduate program at Universidad San Francisco de Quito USFQ and student volunteers from University of Michigan. Six summer camps have taken place so far where the participant children and volunteer tutors have both learned from each other. This essay seeks to share the successes and opportunities that have allowed this community outreach project to endure over time, enriching the learning experiences of economically challenged children and future educators. This essay describes how the experiences of the different participants in the project make visible those elements that have made this project last in time and how the continuous improvement process is consistently active through the use of participants' feedback and previous experiences. This essay presents the roles of each group of participants, the activities that they conduct to ensure that they serve the project's purpose, and the ways in which the voices of all the people involved inspire changes and adaptations based on the needs of the participant children and student volunteers from both universities. The sustainability of the project is embedded in three essential elements: commitment to leadership from the person in charge of the project; a structured fundraising process to cover expenses; and an efficient volunteer leadership renewal method established in both universities. The final part of the essay shares the challenges that the project faced during 2020. The implementation of similar projects in other contexts is being considered once the post-pandemic situation is stabilized. This essay is expected to motivate all educators to create projects to improve the educational experiences of those in need of them the most.

Key Words: educational enrichment, sustainability in community outreach, leadership renewal, volunteering, voice in education, teacher training

Acortar brechas con una iniciativa que perdura en el tiempo

Este ensayo busca motivar a los educadores a emprender proyectos que de alguna manera aporten a acortar la brecha educativa que hay en el país. Si bien desde cada uno de nuestros ámbitos cada vez las horas del día son pocas en relación con nuestras responsabilidades, pequeños aportes e iniciativas sustentables en el tiempo terminan surtiendo efectos tremendamente positivos en todos los involucrados [2,3]. Varias investigaciones muestran que dentro del proceso de formación de los educadores hay experiencias que causan enorme impacto en su compromiso con la profesión y en su motivación para gestionar el cambio en la educación [4,5,6]. Principalmente resaltan oportunidades de acercamiento real al contexto donde ocurre el aprendizaje y a sus actores, mediante experiencias que les permitan vivir de primera mano la práctica educativa [1] y sentir que quienes los forman (profesores de los futuros educadores) tienen un alto nivel de compromiso con la educación a través de su involucramiento con las experiencias de aprendizaje desde diferentes ámbitos [3].

Desde 2013 se implementa un proyecto de vinculación con la comunidad, con el propósito de que los estudiantes de Educación de la USFQ tengan acceso a trabajar con niños de escasos recursos para acortar la brecha educativa de los estudiantes y fortalecer la formación de los futuros maestros [3,4]. En colaboración con un proyecto de la UM, denominado “The Quito Project”, se creó en la USFQ un proyecto de vinculación que desde 2014 organiza un Campamento de Verano para niños de sectores urbano-marginales del Distrito Metropolitano de Quito. El propósito fue fomentar un ambiente recreativo y de enriquecimiento intelectual durante el periodo vacacional del ciclo educativo de la Sierra, donde los estudiantes del sistema público recibieran estímulos que les permitieran acercarse a su potencial académico, y que los futuros educadores (tutores) tuvieran la oportunidad de planificar y ejecutar un programa pedagógico libre de las limitaciones y parámetros propios de la educación formal [2].

Para diseñar el proyecto, se consideró que la tasa de acceso a la educación en el Ecuador ha mejorado sustancialmente en los últimos años. Este incremento es el resultado de varias políticas educativas que eliminan los obstáculos que enfrentaban muchas de las familias de más escasos recursos al enviar a los niños a la escuela. Principalmente, las medidas que se aplicaron eximen a los padres de gastos asociados con la alimentación de los niños durante la jornada escolar, la compra de uniformes y la adquisición de textos escolares. Si bien el desfase del acceso a la educación ha mejorado significativamente, la calidad de esta

sigue mostrando una desventaja importante a nivel regional. El Campamento de Verano buscaba acortar la brecha de la calidad educativa mediante actividades que fomentaran la motivación por aprender en los niños y “tutores” participantes.

TABLA 1.
Tasa de Matriculación Neta EGB (Educación General Básica 5-15 años de edad aprox.) y BGU Bachillerato General Unificado (15-18 años de edad aprox.)

Año	EGB	BGU
2006	91.6	48.4
2007	91.7	51.5
2008	93.2	53.2
2009	93.5	54.4
2010	94.6	59.8
2011	95.4	62.5
2012	95.1	63.8
2013	96.0	66.0
2014	96.3	65.6
2015	96.3	67.9
2016	96.2	71.5
2017	96.2	71.0

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador INEC (2018)¹

Algunas organizaciones no gubernamentales cuentan con programas que buscan asegurar el acceso a la educación de aquellos niños que, por sus condiciones familiares, pese a las políticas públicas aún son considerados una población de riesgo. Estas organizaciones ofrecen apoyo económico mediante becas que subsidian gastos familiares que suelen convertirse en impedimentos para acceder a la educación: comida, medicación, vivienda, útiles escolares, etc. El apoyo financiero que reciben los estudiantes suele estar acompañado de diversas intervenciones para minimizar el riesgo de deserción de los niños y, en ocasiones, apoyar a las familias para asegurar la permanencia y el éxito de sus hijos en la educación formal.

1 Tomado de: https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_20190109.pdf

Los beneficiarios de estos estímulos para evitar la deserción escolar del sistema público son normalmente estudiantes que provienen de situaciones de alta vulnerabilidad, niños y adolescentes que están expuestos a situaciones de inseguridad, maltrato, inestabilidad, etc. Este fenómeno se agrava cuando las instituciones educativas públicas a las que tienen acceso también enfrentan retos que aportan a perpetuar el ciclo de opresión de las personas más necesitadas [7].

La escuela está concebida como un espacio seguro, donde se fomenta el desarrollo integral de los niños y adolescentes. Sin embargo, las prácticas educativas centradas en el poder del docente, y de los adultos en general, aún están muy arraigadas en nuestra sociedad. Esta educación, centrada en la capacidad de niños y padres de halagar a quienes están a cargo de la educación de sus hijos, es muy perjudicial para su desarrollo. Vemos cómo en las escuelas tradicionales se perpetúan las prácticas educativas que han precarizado la educación nacional. En muchas escuelas las personas no aprenden a pensar, a opinar, a participar, sino que son implacablemente entrenadas para complacer a la autoridad, a hacer caso sin cuestionar al adulto, al jefe, al “superior” [7].

Las necesidades individuales, intereses y motivaciones de los estudiantes son continuamente relegados por un sistema educativo donde las “voces” de los estudiantes no resuenan en las aulas [8]. Se escucha al maestro que imponía sus ideas y conocimientos, sin tomar en cuenta las experiencias y aportes que puedan tener los estudiantes. ¿Cuánto cambiaría la educación si los niños se sintieran libres para cuestionar, para opinar, para aportar dentro de su proceso de aprendizaje? La motivación para aprender, emprender y soñar es de los elementos más significativos para formar ciudadanos que puedan superar sus limitaciones y comprender la importancia de apreciar los puntos de vista de los demás como una manera de aprendizaje que permite un ambiente de bienestar para todos [1].

Cuando los niños no están en la escuela, en muchos casos, también están sometidos a ambientes que no estimulan su aprendizaje. Padres que trabajan o que están cansados del trabajo, poco acceso a la lectura o a la cultura, y la constante aspiración al acceso a la tecnología no como un medio de aprendizaje sino como un símbolo de estatus que los acerca a contenidos muy distantes a los requeridos para fortalecer su desarrollo integral.

Cada año, durante las vacaciones, los niños descansan de la rutina escolar y, dada la situación en algunas escuelas que acogen a las poblaciones vulnerables,

durante el periodo vacacional los niños se despreocupan de memorizar lo que los profesores les han pedido repetir. Además, dependiendo de la situación económica y la disposición de tiempo que tengan sus familias, acceden a actividades recreativas y deportivas supervisadas, visitan a familiares, se quedan en casa con un adulto que los alimenta y supervisa, y otros, los más pobres, se quedan en casa solos, normalmente a cargo del hermano/a mayor, quien se encarga de velar porque no les pase nada durante el encierro.

El Campamento de Verano ofrece actividades recreativas, de refuerzo académico y de enriquecimiento intelectual como respuesta a la necesidad de aquellos niños de los grupos poblacionales más vulnerables de usar el tiempo vacacional. Ellos, normalmente, no cuentan con presupuesto para movilizarse; sus padres trabajan y disponen de poco tiempo para cuidarlos, y, en muchos casos, se quedan en casa bajo llave acompañados de sus hermanos. Así, desde 2014 se organiza el Campamento de Verano, que busca atender a grupos de la población que, por su situación, no tienen alternativas de esparcimiento y recreación durante el periodo vacacional. Cada año se identifica una organización no gubernamental que atienda a estudiantes de escasos recursos y se evalúa la idoneidad de la situación para asegurar que los beneficiarios realmente tengan esta necesidad, y se garantice la seguridad, bienestar y desarrollo personal y profesional de los voluntarios y tutores.

El Campamento de Verano dura normalmente tres semanas, en julio, una vez que se ha cerrado oficialmente el año escolar. En los últimos años, con base en la experiencia del pasado y la retroalimentación de los tutores voluntarios, el campamento se lleva a cabo en el horario escolar entre 08h00 y 14h30, de lunes a jueves. Los viernes, los tutores voluntarios planifican la clase. La inasistencia de los estudiantes los días viernes en el periodo vacacional obligó a replantear el horario de asistencia de lunes a jueves, a partir de julio de 2017.

Desde 2014, el Campamento de Verano ha atendido a 313 niños en tres comunidades urbano-marginales del Distrito Metropolitano de Quito. Desde sus inicios hasta 2019, participaron como líderes del campamento y tutores 46 estudiantes de la carrera de Educación de la USFQ y 44 voluntarios de "The Quito Project", de la UM, en colaboración con tres organizaciones no gubernamentales que tienen como propósito fortalecer la permanencia de los estudiantes en la educación formal.

TABLA 2.
Beneficiarios del proyecto de vinculación (niños y voluntarios)

Año	Niños	Voluntarios USFQ	Voluntarios UM
2014	40	6	6
2015	63	6	8
2016	80	8	6
2017	67	11	10
2018	60	8	6
2019	43	6	8

Fuente: Reportes Finales Proyecto TQP 2014-2019



Figura 1. Beneficiarios del proyecto de vinculación.



Figura 2. Beneficiarios del proyecto de vinculación.

Durante 2020, por la emergencia sanitaria causada por la pandemia del Covid-19, se suspendió el Campamento de Verano. Sin embargo, los fondos recaudados hasta febrero se donaron a diferentes instituciones que trabajan para mitigar las situaciones que enfrentan las poblaciones vulnerables.

Este proyecto de vinculación tiene varias características que han permitido que pueda mantenerse y fortalecerse en el tiempo. Muchos elementos que se aplicaron con éxito en esta iniciativa de vinculación con la comunidad podrían replicarse en otras instancias de atención a distintos grupos de poblaciones vulnerables, de ahí la importancia de compartir la evolución y consolidación de un esfuerzo sostenido que vigoriza el compromiso con la educación y con los demás.

Experiencias enriquecedoras que fortalecen a todos

Las experiencias que surgen a partir de organizar este proyecto componen un círculo virtuoso de profundo enriquecimiento de todos los involucrados. La empatía con los más necesitados, la responsabilidad de los profesionales de la educación con los demás y el altruismo como esencia de la educación se fortalecen mediante el trabajo desinteresado pero organizado para los niños, y sirven de energía para reactivar de manera constante el compromiso por la educación.

El Campamento ofrece actividades recreativas que fomentan el desarrollo motor y físico de los participantes, así como actividades de enriquecimiento cognitivo para activar la curiosidad de estos por el aprendizaje y encontrar sus propios intereses [2].

Para comprender quiénes son los involucrados en el proyecto, se detallan a continuación los participantes y sus roles.

Profesores líderes de cada universidad

El proyecto cuenta con dos profesoras, una de cada universidad, que se encargan de coordinar las actividades y cronogramas cada año, guiar a los voluntarios de cada universidad en los procesos de recaudación de fondos, y supervisar que todas las actividades se lleven a cabo respetando el propósito del proyecto y la seguridad de todos los participantes. Estas determinan el número de tutores que reclutarán cada año para asegurar que haya los suficientes voluntarios para

ejecutar los planes exitosamente. Desde sus inicios, la misma persona de la USFQ ha liderado el proyecto, mientras que UM ha contado con dos profesoras que han cumplido este rol desde los inicios. Durante el verano, las dos universidades comparten la responsabilidad de supervisar el campamento. Todos los años el inicio está a cargo de la USFQ y la finalización, a cargo de UM.

Líderes del grupo de voluntarios de cada universidad

Cada año se eligen estudiantes que liderarán a los voluntarios de ambas universidades. Estos coordinan con las profesoras a cargo del proyecto en cada institución las diferentes actividades a lo largo del año y se encargan de gestionar la logística, movilidad y alimentación de los participantes durante el campamento. Es su responsabilidad supervisar que las actividades del campamento se lleven a cabo y cumplan lo planificado, y monitorear el bienestar de los estudiantes voluntarios. Los líderes coordinan toda la relación con la universidad contraparte; determinan los equipos de trabajo y los grupos designados a cada uno, y supervisan que se cumplan plazos y la calidad de los entregables que deben elaborar los tutores voluntarios. En los siete años de existencia del proyecto, todas las personas que se han desempeñado cómo líderes han sido mujeres.

Tutores voluntarios de cada universidad

En la USFQ se reclutan voluntarios de la carrera de Educación y, ocasionalmente, se ha contado con el apoyo de jóvenes de otras carreras que estudian una subespecialización en Educación. Este proyecto se ha ganado una excelente reputación dentro de la carrera, pues quienes han participado como voluntarios han sido casi siempre estudiantes destacados de la carrera y activamente comprometidos con la educación [1,4,5,6].

Cada año, los tutores voluntarios del periodo anterior establecen los criterios de selección que deben cumplir quienes serán tutores voluntarios el siguiente año. Se reciben aplicaciones y los estudiantes líderes designados evalúan los perfiles para determinar quiénes podrán cumplir con su rol de la mejor manera. Las aplicaciones siempre son mayores que las plazas de tutores con las que se cuenta cada ciclo, por lo que quienes no tienen un rol oficial de tutores voluntarios son invitados a participar en las actividades que se organizan antes de iniciar el campamento. Se han establecido criterios consensuados para seleccionar a los tutores: todos deben ser estudiantes de la carrera de Educación o estar cursando

la subespecialización en Educación, tener un promedio global acumulado superior a 3.0/4, y mostrar su interés de trabajar con personas vulnerables durante una entrevista personal con miembros del comité de selección conformado por los líderes del año anterior y los del periodo en curso.

Los estudiantes líderes coordinan a los tutores voluntarios en grupos de trabajo de acuerdo con sus preferencias y fortalezas. Los tutores voluntarios de la USFQ son responsables de coordinar el trabajo con los tutores voluntarios de UM para lograr que los niños a su cargo tengan el mejor verano posible. Además, se desempeñan como anfitriones de sus colegas de la UM durante su permanencia en el Ecuador.

En la UM se elige a los tutores voluntarios entre aquellos estudiantes que toman cursos dentro del área de Estudios Latinoamericanos. Normalmente, tienen interés en Latinoamérica y viajan por primera vez fuera de su país. Este proyecto les permite tener un acercamiento de primera mano, pero con la tranquilidad de hacerlo dentro de un programa estructurado con el apoyo institucional de las dos universidades. Si bien la mayoría de los estudiantes provenientes de Michigan no son estudiantes de Educación, son muy comprometidos y colaboradores, y se apoyan mucho en los estudiantes de Educación de la USFQ para planificar las actividades para el grupo de niños bajo su responsabilidad. Durante su permanencia en el Ecuador, viajan a destinos cercanos a Quito durante los fines de semana y suelen organizar viajes más largos por la región una vez que el campamento haya concluido.

TABLA 3.
Participación de tutores voluntarios por universidad y género

Año	USFQ	Femenino	Masculino	UM	Femenino	Masculino
2014	6	6	0	6	6	0
2015	6	6	0	8	7	1
2016	8	8	0	6	6	0
2017	11	8	3	10	7	3
2018	8	7	1	6	4	2
2019	6	5	1	8	5	3
Total	45	40 (89%)	5 (11%)	44	35 (80%)	9 (20%)

Fuente: Reportes finales 2014-2019

En los seis años del Campamento de Verano se evidencia una participación mucho más activa de estudiantes voluntarias; en el caso de la USFQ, todos los tutores provienen de la carrera de Educación, donde hay una mayoría abrumadora de estudiantes mujeres en relación con los varones. Sin embargo, en una cohorte donde se encontraban varios estudiantes hombres, el Campamento de Verano contó con tres tutores voluntarios varones que se desempeñaron muy bien, pero no mostraron interés por participar en el campamento el año siguiente. En el caso de los estudiantes voluntarios de UM, al provenir del área de Estudios Latinoamericanos, hay una afluencia un poco mayor de varones en el campamento de verano. Sin embargo, la participación de estudiantes mujeres en el proyecto prevalece.

Durante el campamento se desarrolla una relación de camaradería entre los estudiantes de ambas universidades, que perdura más allá del proyecto. Hay un constante intercambio de idiomas que termina fortaleciendo la suficiencia en el segundo idioma de todos los voluntarios, dado el alto nivel de colaboración y comunicación que exigen todas las actividades del proyecto. En algunos casos, los estudiantes de la USFQ han viajado a visitar a sus amigos de UM, y algunos de los estudiantes de UM han vuelto al Ecuador para realizar investigaciones como becarios Fullbright, y han mantenido la relación con el Ecuador y con la USFQ más allá del proyecto.

En general, se espera que los voluntarios sean personas con una evidente vocación social, gente comprometida con colaborar con los demás. Durante las entrevistas de selección, se evalúa su sentido del humor, su capacidad de trabajar en equipo, su facilidad para adaptarse y buscar soluciones, y su tolerancia a la frustración. Es importante que quienes trabajen con niños puedan controlar sus emociones y buscar ayuda cuando la requieran.

En estos años, mediante la observación se ha podido percibir que, a los tutores ecuatorianos, pese a ser anfitriones y mostrar camaradería durante el tiempo que comparten en el campamento, les cuesta integrarse socialmente con sus pares extranjeros fuera del horario del campamento; suele emerger algún individuo con mayor disposición que otros para integrar a los voluntarios de los dos países con mayor facilidad, y normalmente esta persona motiva al resto a integrarse como equipo. Los voluntarios de la USFQ, así como muestran altas destrezas de organización, también tienen menor tolerancia a los cambios o se les dificulta proponer soluciones alternativas cuando algo no resulta como fue planificado; sin embargo, una vez que encuentran la solución la implementan de manera impecable.

Dentro de la experiencia con los tutores norteamericanos, en estos años se ha percibido que son estudiantes dispuestos a aventurarse en un contexto diferente, abiertos a probar nuevas experiencias. En general, son jóvenes alegres, con mayor disposición a adaptarse a lo que el medio les exija. Suelen ser independientes, pero requieren de supervisión para cumplir a cabalidad lo que se había acordado previamente; no son tan estructurados en cuanto al cumplimiento de planes. Este grupo de voluntarios suele proponer actividades alternativas o soluciones sencillas cuando se presentan problemas.

Representante de la organización no gubernamental beneficiaria

La USFQ es la institución responsable de encontrar una institución no gubernamental beneficiaria con la cual organizará el Campamento de Verano cada año. Se procura buscar organizaciones legalmente constituidas para firmar un convenio de colaboración en el que se estipulan las responsabilidades de cada parte. El propósito de trabajar con fundaciones es que los beneficiarios tengan un sentido de afiliación institucional que permita que la asistencia de los niños sea a una actividad ofrecida por la institución/fundación a la que pertenecen, en coordinación con la USFQ.

Que la organización reclute a los beneficiarios (estudiantes) garantiza que estos sean personas que realmente necesitan de este apoyo y que han pasado un proceso de selección técnica en la organización. Es vital que los padres confíen en la institución para encargar a sus hijos en el horario escolar por tres semanas. Todas las actividades del proyecto se preparan en conjunto con la fundación beneficiaria. La institución con la que trabajamos designa a una persona responsable del proyecto, con quien se coordina el cronograma, el acceso a los espacios y recursos de la organización, y las actividades que se planifican cada año.

En 2014, el Campamento de Verano fue organizado en la parroquia de Pifo, en las instalaciones del Centro de Educación Inicial Amparito del Buen Pastor, una institución educativa particular que funciona con fondos de organizaciones evangélicas radicadas en diferentes países. Desde 2015 hasta 2017, el Campamento de Verano y otras actividades de apoyo a la comunidad se llevaron a cabo en la parroquia de Llano Chico, al noreste de Quito, en las instalaciones de la Unidad Educativa Monte Carmelo, una escuela particular que funciona con aportes de grupos privados a través de la Fundación Dejando Huellas. A

partir de 2018, el Campamento de Verano se ha llevado a cabo en el sector de Tumbaco, en el barrio La Primavera, en las instalaciones de la Fundación Cáritas, que mantiene desde hace 15 años un programa de becas para niños de escasos recursos en riesgo de abandonar la educación formal.

Niños participantes

Los niños que asisten tienen entre 5 y 12 años, y alguna relación o afiliación con la organización no gubernamental escogida para implementar el Campamento de Verano. El 100% de los niños asiste a educación pública o educación particular con subsidio privado. Son residentes de barrios urbano-marginales del Distrito Metropolitano de Quito, y se encuentran en riesgo de abandonar la escuela por su situación familiar.

Padres de familia de los niños participantes

La dinámica familiar normalmente se organiza alrededor del horario de la escuela y del horario de trabajo de los padres. El horario de trabajo de la mayoría de los padres no varía durante el periodo vacacional de las escuelas. Los padres de familia de los niños beneficiarios de estas organizaciones suelen ser personas sin horarios laborales flexibles, lo que limita el tiempo para supervisar a los niños durante el periodo vacacional. La situación de vulnerabilidad de las familias hace que el riesgo de deserción escolar muchas veces se deba a la incompatibilidad de los horarios laborales de los padres con los horarios escolares de los hijos [8,7]. Los participantes en el proyecto son beneficiarios de programas de apoyo social para fomentar la retención de los niños en la educación formal. Tienen una relación oficial y formal con la organización no gubernamental en la que se ofrece el Campamento de Verano; el proyecto también tiene como propósito aportar a la estabilidad laboral de los padres durante el periodo vacacional de los hijos.

Voluntarios especiales

Diversas personas muestran su interés por colaborar con el Campamento de Verano; así, profesores de otras áreas de la universidad en el transcurso de los años han aportado con charlas para padres, talleres de escritura creativa para los niños, *shows* de magia o presentaciones de ciencias. Pueden ser personas que contribuyen a los esfuerzos para recaudar fondos, o donan su tiempo o

espacio privado para llevar a cabo actividades especiales para los niños. En varias oportunidades, una experta en Botánica compartió un taller de cultivo y cuidado de plantas para los estudiantes; una experta en Escritura Creativa hizo un taller con el grupo de niños de 12 años para fomentar la escritura como una manera de concientizar y manejar las emociones; una persona que contaba con una granja infantil donó un día entero de la granja y organizamos un paseo, nos recibió y preparó una serie de actividades para fomentar el amor y el cuidado de los animales. En otra oportunidad, una persona donó entradas para todos los niños para el Zoológico de Guayllabamba y, al ser biólogo, nos acompañó durante el día y explicó los diferentes ecosistemas y características de los animales que visitamos.

En los años del campamento se han realizado encuestas y entrevistas a los participantes, con el fin de mejorar la experiencia de todos en el futuro inmediato. Sus opiniones y recomendaciones han sido tomadas en cuenta para asegurar un proceso de mejoramiento continuo, pero también como una manera de fortalecer la voz y el poder de los actores del proyecto.

Si bien el Campamento de Verano ocurre cada año en julio, durante todo el año se organizan varias actividades de organización:

Reclutamiento y selección de voluntarios

En septiembre, se organiza una reunión con todos los voluntarios que participaron en el Campamento de Verano de ese año. En esta reunión se evalúan las fortalezas y debilidades, y se identifican aquellos elementos de la experiencia que deben permanecer para el siguiente ciclo y los que se requiere modificar para mejorar la gestión del proyecto. En esta misma reunión se identifica a participantes que se destacaron dentro del grupo y que tienen el interés de liderar el proyecto durante el nuevo año de trabajo. Esto ha permitido que quienes dirijan esta iniciativa hayan vivido el rol de tutores; conozcan de cerca del trabajo de los niños, y se hayan ganado el respeto y la admiración de los demás voluntarios. Ser líder de este proyecto representa un altísimo nivel de compromiso y liderazgo para coordinar todos los aspectos del campamento con la profesora que organiza el proyecto.

Los líderes, en conjunto con los tutores del año anterior, describen los criterios de selección que deben cumplir quienes aplicarán como tutores.

Recaudación de fondos para alimentación y recursos didácticos

Desde diciembre hasta mayo se recaudan los fondos necesarios en ambas universidades para poder cubrir los gastos de alimentación, logística de paseos y recursos didácticos del Campamento de Verano. Cada grupo de voluntarios propone actividades de acuerdo con sus fortalezas o intereses, y cada año varían. Se han realizado ventas de ropa usada, ventas de pasteles, rifas, eventos sociales pagados, etc. Las dos universidades cubren en partes iguales los gastos de cada periodo.

Consolidación de equipos de trabajo

Entre enero y febrero, los voluntarios líderes se reúnen y organizan los equipos de trabajo de tutores voluntarios de acuerdo con sus preferencias, intereses, fortalezas y debilidades, procurando que todos los voluntarios se sientan seguros y a gusto en el Campamento. Desde febrero hasta mayo, los equipos preparan sus planificaciones y las envían para que primero las revisen las voluntarias líderes de la USFQ y luego la profesora de la USFQ; ellas, al ser educadoras, se aseguran de que las actividades sean apropiadas para cada grupo de estudiantes, el ambiente de trabajo y el tiempo disponible. Los equipos preparan la lista de recursos y materiales que requieren para implementar su planificación, y se prepara un presupuesto o se consiguen donaciones de materiales.

Preparación de presupuestos y logística de movilización y alimentación

En mayo se consolida el presupuesto, que incluye los recursos didácticos y la alimentación. Es responsabilidad de las líderes voluntarias locales organizar la provisión y preparación de alimentos, y asegurar una dieta nutritiva y balanceada tanto para los niños como para los tutores. Además, coordinan el transporte para los tutores estadounidenses y para quien lo requiera. Las líderes voluntarias de ambas universidades preparan el presupuesto y lo presentan a sus profesoras para la aprobación.

Planificación de actividades de enriquecimiento educativo y recreativas

Las líderes voluntarias organizan actividades especiales para ese verano, como paseos, días recreativos o *shows* especiales, con el aporte de voluntarios especiales.

Aciertos y retos

Lograr que un proyecto de vinculación con la comunidad se mantenga en el tiempo es un reto complejo, pues demanda un alto nivel de compromiso de quien participa en él y también exige el apoyo constante de las organizaciones a las que pertenece. A lo largo de los siete años de existencia, se han desarrollado estrategias para garantizar la continuidad y el mejoramiento constante con base en la retroalimentación de todos los involucrados. Este proyecto busca que niños provenientes de espacios vulnerables de la sociedad tengan un espacio seguro donde activar su voz. Todas las acciones del proyecto se diseñan asegurando que el desarrollo de los niños sea la prioridad [2]. El constante diálogo de los involucrados ha sido la pieza clave para sostener el proyecto y el compromiso de los estudiantes en el tiempo.

Uno de los aciertos más importantes del proyecto ha sido formalizar su existencia en ambas universidades y encontrar socios estratégicos serios, al escoger las organizaciones no gubernamentales con quienes hemos colaborado. Esto ha permitido que las universidades comprometan fondos para financiar esta iniciativa de vinculación con la comunidad; que los estudiantes de ambas universidades sientan que su esfuerzo y compromiso por ayudar está cimentado en una iniciativa seria y bien organizada, y que el proyecto evolucione y se consolide.

Otro acierto es el impacto de esta experiencia en el proceso de formación de futuros maestros, en el caso de los estudiantes de la USFQ [1,4,5,6], y el impacto de esta experiencia de voluntariado internacional para los estudiantes de UM. Por un lado, los tutores de la carrera de Educación sienten absoluta libertad para planificar y manejar sus clases y el tiempo con los niños, pero al mismo tiempo todas sus ideas son retroalimentadas por alguien que conoce de educación y se va a asegurar de que lo que proponen sea enriquecedor y constructivo para los estudiantes. Asumen responsabilidades reales del ámbito laboral docente en un ambiente controlado y supervisado: tratan con padres de familia, manejan situaciones disciplinarias y emocionales, deben aprender a colaborar con colegas, etc. [1,4,5,6].

Los voluntarios de UM tienen un acercamiento real a una población que representa a la mayoría de niños latinoamericanos, quienes se educan dentro de los sistemas públicos, y a sus familias, que hacen un gran esfuerzo para educarlos. Son voluntarios internacionales que aprenden de la cultura ecuatoriana, practican el castellano, y se acercan a un nuevo espacio geográfico dentro de un contexto

académico estructurado que les permite apreciar su experiencia y sentirse seguros. Los voluntarios de UM son personas con un alto sentido de compromiso social, y esta experiencia como tutores normalmente activa su interés por ir más lejos, involucrarse en otros proyectos y enriquecer su trayectoria personal y profesional [3]. Al finalizar su rol, reciben un certificado de reconocimiento de su trabajo. Es decir, la única motivación para participar en el proyecto es el honor de trabajar con los niños beneficiarios.

La sostenibilidad del proyecto esencialmente se debe a cómo se elige a los líderes voluntarios en cada universidad. Por un lado, para ser líderes deben haber sido tutores, lo que implica que quienes se convierten en dirigentes tienen conocimiento de los retos del proyecto y cuentan con la experiencia para enfrentarlos. En ambas universidades se mantiene un “consejo de líderes”, conformado por quienes han tenido el cargo de dirigentes y a quienes los tutores voluntarios consultan y piden ayuda cuando lo requieren. Esta jerarquía implícita hace que para la persona seleccionada para liderar proyecto sea un honor hacerlo, y que quienes participan se sientan motivados a liderar. En algunas ocasiones, estudiantes que han culminado sus estudios en ambas universidades han tratado de seguir colaborando con el proyecto, o comentan que este los motivó a buscar otras oportunidades de voluntariado y ayuda social.

En el transcurso de los años, el proyecto ha vencido varios retos para lograr sostenerse: inicialmente, contar con los recursos para funcionar, luego formalizar su existencia en ambas universidades, y, en los últimos años, encontrar organizaciones no gubernamentales que permitan llevar a cabo el Campamento de Verano sin exigir nada a cambio. Desde 2018, el proyecto se ha consolidado, y en 2020, antes de la pandemia, se tuvo la idea de crecer y replicar esta experiencia en varios espacios. Se realizaron los contactos para organizar un minicampamento para estudiantes de una escuela en la parroquia de Canoa, en la provincia de Manabí; se estaba evaluando abrir doble jornada para abarcar más niños o extender la duración del campamento para ofrecer dos módulos en Quito. Sin embargo, no fue posible hacerlo y los fondos del Campamento de Verano 2020 fueron donados a organizaciones benéficas durante la pandemia.

El reto más importante es reactivar el proyecto en 2021; se espera organizar el Campamento de Verano en julio de este año, en colaboración con la misma organización con la que hemos trabajado desde 2018. Durante la pandemia, los líderes del proyecto han brindado asesoría pedagógica virtual a organizaciones

que ayudan a niños en lugares remotos, y están preparando con las líderes de UM un artículo académico con base en los datos de las encuestas, entrevistas y artefactos que se han recolectado desde los inicios del proyecto. Existe un optimismo realista en relación con el proyecto una vez que se suspendan las medidas de distanciamiento social y podamos volver a trabajar con los niños, que, luego de este año de educación limitada, necesitarán de este tipo de proyectos más que antes. ●

Bibliografía

- [1] Darling-Hammond, L., & Bransford, J. (2005). *Preparing Teachers for a Changing World*. San Francisco, CA: Jossey Bass.
- [2] Boulay, M. (2016). Summer Matter: 10 Things Every Parent, Teacher, and Principal Should Know about June, July, August. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- [3] Robalino, M. (2005). Passive Bystanders or Active Participants. *Regional Education Project for Latin America and the Caribbean*, 1, 6-23. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001446/144666e.pdf>
- [4] Cochran-Smith, M. (2004). *Walking the Road*. New York, NY: Teachers College Press.
- [5] Cochran-Smith, M., & Zeichner, K. M. (2013). *Studying Teacher Education*. New York, NY: Routledge.
- [6] Korthagen, F., Loughran, J., & Russel, T. (2006). Developing fundamental principles for teacher education programs and practices. *Teaching and Teacher Education*, 22(8), 1020-1041. Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0742051X06000618>
- [7] Haberman, M. (1991). The pedagogy of poverty versus good teaching. *Phi Delta Kappan*, 92(2), 81-87.
- [8] Ayers, W., Quinn, T., & Stovall, D. (Eds.) (2009). *Handbook of Social Justice*. New York: Routledge.

“Física Creativa”, un espacio para compartir ciencia “Creative Physics”, a space to share science

Silvana Guitarra

Recibido: 07 de septiembre de 2020

Aceptado: 25 de enero de 2021

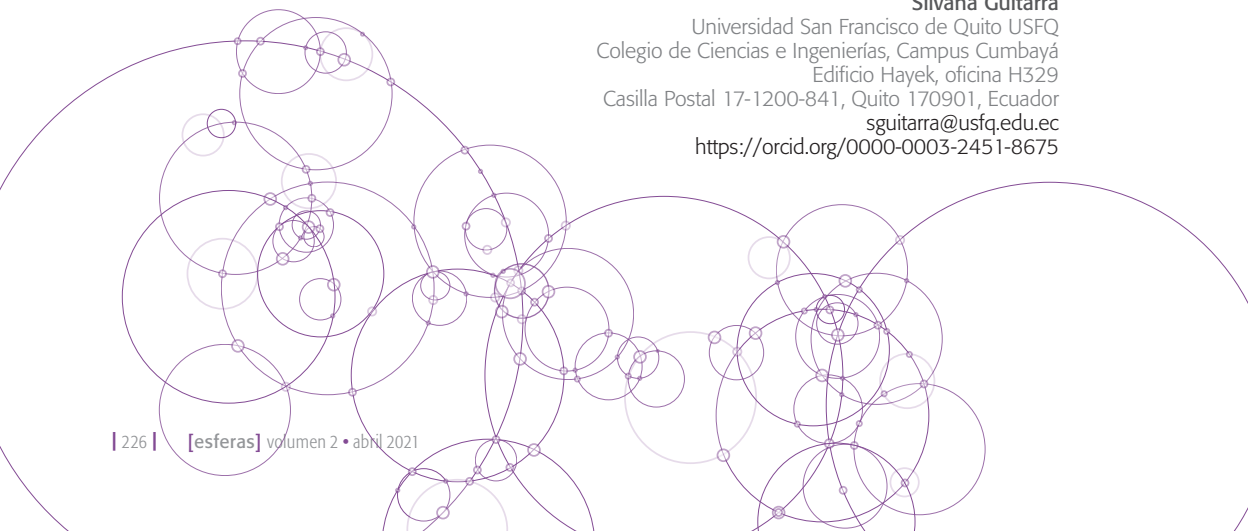
DOI: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1984>

Cómo citar:

Guitarra, S. (2021). “Física Creativa”, un espacio para compartir ciencia.
Esferas, 2, 226-237. <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1984>

Silvana Guitarra

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Colegio de Ciencias e Ingenierías, Campus Cumbayá
Edificio Hayek, oficina H329
Casilla Postal 17-1200-841, Quito 170901, Ecuador
sguitarra@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2451-8675>



Resumen

“Física Creativa” es el proyecto de vinculación con la comunidad propuesto por el Departamento de Física del Colegio de Ciencias e Ingenierías de la Universidad San Francisco de Quito, que comprende dos actividades principales: Casa Abierta de Física y Physics-Van. El objetivo de este proyecto es generar amor e interés por la ciencia en estudiantes y en la comunidad en general, al proponer espacios donde la audiencia puede interactuar con experimentos que cubren distintas ramas de la Física. La preparación, desarrollo y ejecución involucra a estudiantes y profesores de la carrera, y los beneficiarios incluyen a un público que comprende un amplio rango de edad (4-60 años). Las actividades brindan a los visitantes un espacio para ser parte activa del proceso de aprendizaje, gracias a una interacción directa con los experimentos y los expositores, quienes, con un lenguaje adecuado, transmiten su conocimiento y responden las inquietudes planteadas. En estos cuatro años de ejecución, las actividades se han realizado en varias regiones del país y han sido acogidas con gran entusiasmo por los participantes.

Palabras clave: ciencia, proyecto de vinculación, comunicar ciencia, experimentos, educación, Física, casa abierta, Physics-Van

Abstract

Creative Physics is a community outreach project proposed by the College of Sciences and Engineering, Department of Physics, of the Universidad San Francisco de Quito that involves two main activities: Physics Open House and Physics Van. This project aims to generate love and interest for science among students and the community by proposing spaces where the audience can interact with experiments that cover different physics branches. The preparation, development, and execution involve students and professors of this major, and the beneficiaries include a public that consists of a wide age range (4-60 years). The activities provide visitors with a space to be an active part of the learning process, thanks to direct interaction with the experiments and the exhibitors who, with appropriate language, transmit their knowledge and respond to any concerns raised. In these four years of execution, the activities have been carried out in various regions of the country and have received great enthusiasm from the participants.

Keywords: science, community outreach project, science communication, experiments, education, Physics, open house, Physics-Van

Introducción

“Física Creativa” es un proyecto desarrollado para transmitir ciencia a niños, jóvenes y adultos mediante la interacción con experimentos. Este es el proyecto de vinculación con la comunidad del Departamento de Física de la Universidad San Francisco de Quito, que, para desarrollarlo y ejecutarlo, involucra a profesores y estudiantes de la carrera. Su objetivo principal es despertar el amor por la ciencia mediante diversas actividades, que incluyen construir y presentar experimentos con los cuales los beneficiarios pueden interactuar directamente.

En Ecuador son indispensables las actividades cuyo objetivo sea difundir el conocimiento científico, debido a que cuenta con alrededor de 4'394,010 estudiantes registrados en Educación General Básica y Bachillerato [1]. Este proyecto nace para solucionar esta necesidad. Además, es importante mencionar que este tipo de propuestas deben multiplicarse para lograr una educación de calidad para todos, uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS propuesto por la ONU [2].

Sin embargo, los estudiantes usualmente asocian a las ciencias puras, y particularmente a la Física, con situaciones difíciles y aburridas muy ajenas a la realidad [3]. Como sociedad, debemos estar conscientes de que la educación en ciencia permite formar individuos más críticos, responsables y comprometidos con el mundo y sus problemas [4]. En este sentido, el Departamento de Física de la USFQ propone con este proyecto un espacio de contacto directo con temas de Física básica a través de la interacción de los participantes con experimentos y actividades lúdicas relacionadas con diferentes áreas de esta ciencia.

Es importante mencionar que este proyecto está acorde con la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), emitida en 2010, que establece que una de las funciones del Sistema de Educación Superior es garantizar su vinculación con la sociedad, además de promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia [5].

Desarrollo

De 2012 a 2015, la USFQ abrió sus puertas para presentar la Casa Abierta de Física a estudiantes secundarios de diversas instituciones y al público en general. Desde la primera edición, esta actividad tuvo gran acogida por parte de todos los

participantes, quienes encontraban en la presentación de los experimentos y en la interacción directa con los expositores un espacio para compartir su curiosidad. Sin embargo, también se identificó que, debido a problemas de movilidad y a la falta de recursos económicos, ciertas instituciones, especialmente fiscales, no participaban en la casa abierta. Al identificar esta necesidad, se construyó la Physics-Van, cuyo objetivo es llevar los experimentos de Física a las instituciones. Esta actividad está inspirada en el gran proyecto del Departamento de Física, de la Universidad de Illinois, de Urbana-Champaign [6], pero adaptada a las condiciones del país y a los recursos disponibles.

Como resultado, en 2016 nació “Física Creativa” con dos componentes: Casa Abierta y Physics-Van. En la Tabla 1 se presentan detalles del proyecto desde sus inicios. Se han incluido el número de instituciones participantes, número de beneficiarios y número de estudiantes y profesores involucrados.

TABLA 1.
Detalles del proyecto “Física Creativa”

Periodo	Actividad	Número de instituciones	Número de beneficiarios	Número de participantes	
Agosto 2019 – julio 2020	Casa Abierta	* Cancelada por emergencia Covid			
	Physics-Van	1 Escuela	70 niños (6-12 años)	1 profesor	1 estudiante
		1 Hogar de acogida	30 mujeres (6-40 años)	1 profesor	1 estudiante
Agosto 2018 - julio 2019	Casa Abierta	15 Instituciones	600 estudiantes de bachillerato	13 profesores	33 estudiantes
	Physics-Van	Talleres	26 niños (6-14 años)	2 profesores	1 estudiante
		Feria al público	80 participantes (6-60 años)	2 profesores	1 estudiante
Agosto 2017 - julio 2018	Casa Abierta	22 Instituciones	987 estudiantes de bachillerato	15 profesores	30 estudiantes
		Público general	80 participantes (4-60 años)		
	Physics-Van	4 Instituciones	300 estudiantes (12-18 años)	8 profesores	5 estudiantes

Periodo	Actividad	Número de instituciones	Número de beneficiarios	Número de participantes	
Agosto 2016 - julio 2017	Casa Abierta	13 Instituciones	565 estudiantes (12-18 años)	15 profesores	30 estudiantes
		Público general	300 (4-60 años)		
	Physics-Van	* Preparación de experimentos			4 profesores

Detalles de las actividades

Para la ejecución de la Casa Abierta, los estudiantes de la carrera de Física proponen y construyen los experimentos bajo la supervisión de los profesores. En cada edición, se buscan propuestas innovadoras para llamar la atención de nuestros visitantes. En las Figuras 1 y 2 se muestran dos de los experimentos presentados en el evento de noviembre de 2018.



FIGURA 1. Experimento presentado en la Casa Abierta de Física 2018 para estudiar el efecto Coriolis. La trayectoria de la bola se ve afectada debido a la rotación del sistema.



FIGURA 2. Experimento presentado en la Casa Abierta de Física 2018. Construcción de un holograma utilizando placas de plástico y un celular.

Por otro lado, para la ejecución de Physics-Van, en la primera etapa, durante el periodo 2016-2017, se construyeron una serie de experimentos que cubrían diversas áreas de la Física y que además eran fáciles de ensamblar y de transportar a las instituciones educativas. En la Figura 3, el grupo de trabajo muestra uno de los experimentos que más tarde serían parte de Physics-Van.



FIGURA 3. Preparación de experimentos para Physics Van. Experimento para observar los modos de vibración de una cuerda vibrante.

Inicialmente, para concretar las visitas se contactó a los directivos de instituciones privadas, quienes acogieron la iniciativa con mucho entusiasmo. Se pidió a la institución que asignara un espacio físico adecuado, con al menos seis mesas de trabajo individuales, y tomas de corriente y agua cercanas. En esta actividad la comunicación con los estudiantes fue directa, puesto que las visitas a las mesas de trabajo se realizaron en grupos pequeños, que permitían así una mayor interacción con los experimentos y los expositores. En las visitas ya realizadas, no se estableció límite de edad, por lo cual participaron estudiantes de educación

básica y bachillerato. Los expositores eran estudiantes y profesores de la carrera, quienes, con un lenguaje adecuado, dominio del contenido y una explicación pertinente y sencilla, transmitieron los conceptos de Física básica a su audiencia. Los presentadores no se limitaban únicamente a explicar la ciencia detrás de los experimentos, sino que, además, respondían las preguntas de los asistentes. En las Figuras 4 y 5 se presentan dos fotos de las visitas.



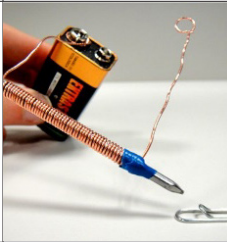
FIGURA 4. Visita de la Physics-Van. Los estudiantes identifican la frecuencia del sonido generada por un diapasón.



FIGURA 5. Visita de la Physics-Van. Los estudiantes aprenden sobre conservación de momento angular utilizando una silla giratoria y una rueda de bicicleta.

El trabajo con niños también es importante para “Física Creativa”. Es así como en julio de 2019, en convenio con el proyecto Servus, Physics-Van visitó la isla San Cristóbal, en Galápagos, para ofrecer talleres a 26 niños de entre 6 y 12 años. En esta ocasión, el objetivo fue que los niños construyeran experimentos, mientras que los facilitadores (dos profesores y un estudiante de la carrera) les explicaban los conceptos físicos asociados. Los talleres se ejecutaron en el campus GAIAS de la USFQ. En la Tabla 2 se ha incluido información básica sobre algunos de los experimentos construidos en los talleres. Se ha incluido el área de la Física a la que pertenece el experimento, el nombre del experimento, los materiales y una imagen del resultado final. Todos los materiales fueron proporcionados por los responsables de proyecto.

TABLA 2.
Detalles de los experimentos propuestos en los talleres de Physics-Van en la visita a San Cristóbal (2019), campus GAIAS.

Área	Nombre	Objetivo	Materiales	Imagen
Magnetismo	Electroimán	Generar un campo magnético sobre el clavo debido a la circulación de corriente.	(a) Un clavo largo (unos 8-10 cm) de acero. (b) 1 m de cable de cobre fino. (c) Pila y cinta aislante. (d) Clips de acero.	
Mecánica	Equilibrista sobre la pasarela	Lograr el equilibrio de este sistema.	(a) Un borrador (b) Dos palos de madera (c) Dos alfileres (d) Plastilina (e) Una regla	
Hidrodinámica	Botella con agujero	Analizar el comportamiento de los fluidos en movimiento.	(a) Una botella de plástico con tapa (b) Aguja	
Electrostático	El anillo volador	Evidenciar la presencia de cargas eléctricas	(a) Un globo (b) Una bolsa de plástico (c) Unas tijeras (d) Una prenda de lana	

Es importante recalcar que los experimentos fueron escogidos de tal forma que las propuestas sean fácilmente replicables. Los niños tuvieron la oportunidad de aprender de mecánica, fluidos, electricidad y magnetismo (Figura 6). Además, para finalizar la semana se presentó una casa abierta de física a la comunidad (Figura 7).

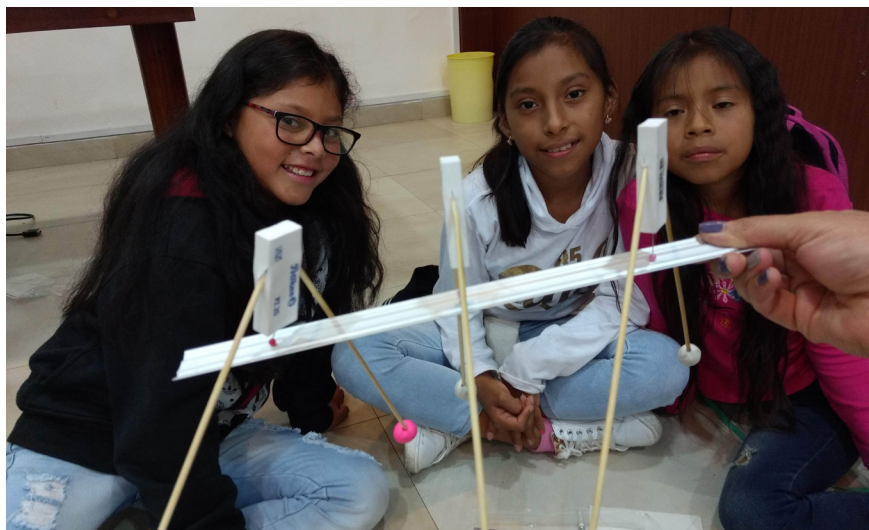


FIGURA 6. Visita de la Physics-Van al campus GAIAS, en la isla San Cristóbal. Los niños construyeron su experimento de centro de masa.



FIGURA 7. Visita de la Physics-Van al campus GAIAS, en la isla San Cristóbal. Los visitantes aprendieron sobre diversos temas de Física en la casa abierta efectuada para la comunidad.

La Physics-Van está pensada para llevar ciencia a quien así lo requiera. Es así como también fue posible visitar un centro de acogida de mujeres en el Coca, provincia de Orellana, Ecuador. Esta actividad se ejecutó en cooperación con la empresa Schlumberger y el proyecto “Ciencia al Rescate”. En la Figura 8, se presenta el trabajo con el grupo de beneficiarias. Las participantes no solo disfrutaron de la actividad, sino que también realizaron diversas preguntas asociadas al tema principal.



FIGURA 8. Visita de la Physics-Van al centro de acogida de mujeres en el Coca. Experimento asociado al centro de masa, que comprende la construcción de un muñeco equilibrista.

Beneficiarios y evaluación de las actividades

Durante estos años de ejecución, los beneficiarios de “Física Creativa” han sido niños, jóvenes y adultos que han participado en las actividades propuestas. Para obtener una retroalimentación de las actividades, se ha procurado una comunicación permanente con los responsables de las instituciones. Aunque en muchos casos las respuestas han sido positivas, es relevante también considerar que ellos solicitan una constante renovación de los experimentos presentados.

Por otro lado, se debe recalcar que los estudiantes de la carrera que han participado como expositores manifiestan su satisfacción después de ejecutar las actividades,

no solo porque les permiten interactuar con la comunidad, sino también porque es una oportunidad de transmitir su conocimiento y la pasión por la carrera que han escogido. Esto ayuda a generar en ellos habilidades de liderazgo y comunicación.

Conclusiones

En este trabajo se han descrito brevemente las actividades desarrolladas dentro de “Física Creativa”, un proyecto de vinculación que busca incrementar el amor e interés por la ciencia en estudiantes y en la población en general. Las actividades han sido posibles gracias al aporte de estudiantes y profesores de la carrera de Física durante la preparación, desarrollo y ejecución. Hasta la fecha, las actividades que hemos ejecutado nos han permitido cumplir con el objetivo propuesto y trabajar con beneficiarios en un rango amplio de edad (4–60 años). Por esto, sin duda, a lo largo de estos años muchos niños, jóvenes y adultos han podido evidenciar que la ciencia puede ser divertida y que además es accesible y fácil de aprender. En este sentido, este proyecto continuará trabajando para ofrecer actividades que permitan generar en la comunidad amor por la Física y la ciencia en general.

Agradecimientos

“Física creativa” quiere agradecer a la Universidad San Francisco de Quito por el apoyo en la ejecución de este proyecto. Un agradecimiento muy especial para todos los profesores, especialmente para el coordinador, Darío Niebieskikwiat, y los líderes de Casa Abierta, Melissa Infusino y Pedro Ducos. También es indispensable reconocer el trabajo de los estudiantes de la carrera de Física, que a lo largo de estos años han apoyado con gran entusiasmo en las diferentes actividades. Finalmente, agradecemos también a aquellas instituciones que nos han abierto sus puertas. ●

Bibliografía

- [1] Ministerio de Educación. (2020). Visualizador de información estadística educativa. Recuperado de: <https://educarecuador.gob.ec/indicadores/>
- [2] ONU. (2000). Objetivos de Desarrollo Sostenible, Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Obtenido el 23 de enero de 2021, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- [3] Solbes, J. M., & Furió, R.C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 21, 91-117.
- [4] Claxton, G. (1999). *Educar mentes curiosas: El reto de la ciencia en la escuela*. Madrid: Visor Distribuciones, S. A.
- [5] Ceaaces. (2018). Ley Orgánica de Educación Superior, Loes (Secretaría). Quito: SENPLADES. Recuperado de <https://www.ces.gob.ec/lotaip/Anexos%20Generales/ROEE%20497%20de%2024-jul.-2018%20Estatuto%20Procesos%20CES.pdf>
- [6] Physics Van. (2020). Department of Physics, University of Illinois at Urbana-Champaign. Recuperado de <https://van.physics.illinois.edu/index.php>

Transformación digital en instituciones de educación inicial

Digital transformation in early
childhood education institutions

Cindy Espinoza

Recibido: 26 de agosto de 2020

Aceptado: 02 de febrero de 2021

DOI: <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1953>

Cómo citar:

Espinoza, C. B. (2021). Transformación digital en instituciones de educación inicial. *Esferas*, 2, 238-255. <https://doi.org/10.18272/esferas.v2i.1953>

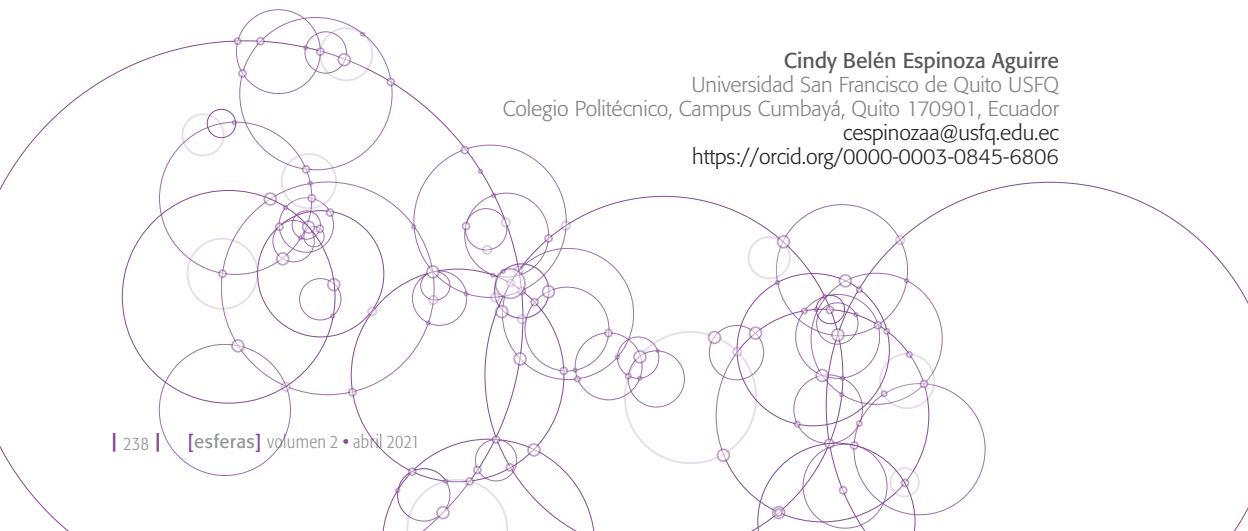
Cindy Belén Espinoza Aguirre

Universidad San Francisco de Quito USFQ

Colegio Politécnico, Campus Cumbayá, Quito 170901, Ecuador

cespinozaa@usfq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0845-6806>



Resumen

La educación es uno de los motores más poderosos y probados para garantizar el desarrollo sostenible. En este sentido, se ha creado el proyecto “Transformación digital en instituciones de educación inicial” (TDEI), con una duración de un año desde que se implementó en el Centro de Niños de Fátima. El proyecto TDEI ha incorporado en su malla curricular la enseñanza del uso de plataformas LMS, repositorios, material disponible en la web y programas de ofimática.

Una vez la institución ha adoptado la transformación digital, ha sido capaz de mantener las clases del periodo 2020 en un entorno completamente digital, lo cual benefició a los estudiantes, profesores, personal administrativo y padres de familia. Por consiguiente, se ha logrado contribuir a comprender cómo utilizar las herramientas digitales, y a fomentar la discusión, el debate, la práctica guiada y el dominio del aprendizaje híbrido en los niños y docentes. Esto se demuestra en los resultados de la investigación cualitativa, mediante entrevistas a profundidad, así como en las encuestas que se aplicaron al finalizar cada módulo. Al tabular los resultados, se obtuvo un 98% de satisfacción, considerando cuatro indicadores claves: calidad, aplicación de lo aprendido, contenido de la malla curricular y utilidad del material entregado. En este sentido, el proyecto TDEI benefició a 200 personas de manera directa e indirecta.

Palabras clave: educación de calidad, transformación digital, e-learning

Abstract

Education is one of the most powerful and proven engines to guarantee sustainable development. In this sense, the project “Digital transformation in early childhood education institutions” (TDEI) was created and implemented one year ago in the Children’s Center of Fatima. The TDEI project has incorporated into its curriculum the teaching of the use of LMS platforms, repositories, material available on the web, and office automation programs.

Since the institution adopted the digital transformation, it has been able to maintain the classes of the 2020 period in a completely digital environment, benefiting the students, teachers, administrative staff and parents. Consequently, it has contributed to understanding how to use digital tools promoting discussion, debate, guided practice, and mastery of hybrid learning in children and teachers. This is shown in the results of qualitative research, through in-depth interviews as well as surveys that were applied at the end of each module. When tabulating the results, a 98% satisfaction was obtained, considering four key indicators: quality, application of what was learned, content of the curriculum, and usefulness of the material delivered. In this sense, the TDEI project has benefited 200 people directly and indirectly.

Keywords: quality education, digital transformation, e-learning

Introducción

La Organización de Naciones Unidas (ONU), en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4, Calidad de la Educación, menciona que es “tarea de todos garantizar una educación inclusiva, equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida de todos” [1]. De los 17 objetivos globales de la ONU, el ODS 4 menciona que “la educación permite la movilidad socioeconómica ascendente y es clave para salir de la pobreza” [2], como también lo menciona la Organización de Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (Unesco) [3].

La Unesco calcula que unos 1,250 millones de estudiantes se ven afectados por los confinamientos [4]. También, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) estima que el 86% de los niños de los países en desarrollo en edad de asistir a la escuela primaria no reciben educación [5]. En 2020, a medida que la pandemia de la Covid-19 se propagaba por todo el planeta, la mayor parte de los países anunciaron el cierre temporal de las escuelas, lo que afectó a más del 91% de los estudiantes en el mundo [6]. Así pues, en abril de 2020, cerca de 1,600 millones de niños y jóvenes estaban fuera de la escuela. Además, cerca de 369 millones de niños que dependen de los comedores escolares tuvieron que buscar otras fuentes de nutrición diaria [7].

En el siglo XXI no se encuentra evidencia de periodos con cantidades similares de niños fuera de la escuela al mismo tiempo, lo que altera su aprendizaje y cambia drásticamente sus vidas [8]. La pandemia ha dejado en evidencia la brecha digital, y el derecho al acceso a internet es vital para promover y facilitar la educación. En este sentido, el PNUD afirma que cerrar la brecha digital reduciría en más de dos tercios el número de niños y niñas que actualmente no reciben educación por el cierre de las escuelas [9].

Por tal motivo, el proyecto “Transformación digital en instituciones de educación inicial” (TDEI) se ha alineado al ODS 4: Educación de Calidad. El proyecto se aplicó en el Centro de Niños de Fátima, ubicado en la comunidad Puengasí, en el sur de Quito. Este sector es considerado peligroso y de riesgo, según el estudio de seguridad ciudadana realizado por Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), con el apoyo de la Secretaría de Seguridad y Gobernabilidad y el Observatorio Metropolitano de Seguridad Ciudadana (OMSC). En este se describe el contexto social en el que viven los habitantes del sector:

El barrio Lomas de Puengasí es un barrio que se califica como peligroso en donde se repiten los delitos de robo, asalto, riña callejera, violencia intrafamiliar, así como los factores de venta de drogas y alcohol; presencia de lugares de tolerancia, falta de iluminación, delincuentes, y espacios inadecuados [10].

Por estas razones, se seleccionó al sector Puengasí para aplicar el proyecto de transformación digital en instituciones de educación inicial, puesto que de esta ha impulsado el aprendizaje híbrido y se ha logrado promover mejores condiciones socioeconómicas a quienes se benefician de una educación de calidad. El objetivo principal fue potenciar la comprensión acerca de cómo usar las herramientas digitales, para fomentar la discusión, el debate y la práctica guiada, además de redefinir el papel del profesor. Al cambiar el paradigma del profesor, los alumnos acceden con una mayor facilidad al conocimiento, por lo cual el papel de los profesores se ha modificado hasta convertirse en un facilitador o guía para adquirir conocimientos. Por eso es fundamental incorporar plataformas LMS (Learning Management System), a fin de generar un aprendizaje constante y actualizado mediante la interacción entre tutores y alumnos. Además, se han incorporado simuladores virtuales para poner a prueba los conocimientos teórico-prácticos del alumno, sin la necesidad de asistir a un laboratorio físico [11].

El centro educativo infantil ha implementado programas de becas escolares para fortalecer la inserción escolar de los pequeños en mayor riesgo de deserción; además de entregar amor a los segmentos de la sociedad con problemas económicos en situación de pobreza, es decir, los niños. Este centro ha brindado cuidado diario, formación, educación y alimentación a los pequeños que acoge, y recibe el apoyo de la Fundación Entrega, cuyo lema es "Educar es la verdadera ruta de abandonar la pobreza, más aún si esta se acompaña de valores y formación cristiana" [12]. En el Centro se cuida a los niños de la comunidad mientras sus padres trabajan para conseguir el sustento de sus familias. El Centro trabaja con aproximadamente 200 niños de entre 2 y 8 años, de 08h00 a 16h30, en los niveles de educación maternal, prekínder, primero y segundo de básica.



FIGURA 1. Lema del proyecto

La falta de acceso al conocimiento y el dominio tecnológico son limitaciones para gran parte de los beneficiarios de este proyecto. Ellos mencionaron su inseguridad y falta de experiencia al utilizar las TIC en su vida diaria, y esta falencia se refleja en el desarrollo de las clases, así como en la gestión y en la administración del Centro de Niños de Fátima. Esto se detalla en las evaluaciones que se efectuaron al finalizar cada módulo de estudio, así como en las encuestas de satisfacción al finalizar el proyecto. Las limitaciones de la formación en TIC del profesorado ocasionan que los alumnos y alumnas tengan una amplia brecha digital, la cual es perjudicial para su futura formación, y para sus necesidades educacionales y laborales. Luego de identificar esta problemática, se ha tratado de mitigar esta brecha al desarrollar este proyecto. Se ha logrado impactar positivamente, e impulsar el desarrollo de las capacidades tecnológicas y el dominio de funciones básicas de computación en la comunidad educativa. Los talleres se impartieron en el Centro.

Este proyecto contó con el apoyo de la carrera de Computación de Universidad San Francisco de Quito. Los profesores de esta carrera ofrecieron a las docentes del Centro de Niños de Fátima clases y tutorías para manejar las TIC, y les entregaron material curricular para que continuaran aprendiendo. Entre las actividades más importantes se destaca la generación y evaluación de los contenidos curriculares propuestos en el proyecto. Se han sugerido herramientas como el uso de repositorios académicos, plataformas LMS, técnicas para mantener un aprendizaje híbrido, redefinición del papel del profesor, así como materiales curriculares, herramientas de ofimática, software informático, diapositivas, programas de video, repositorios y material disponible en la web. También se entregó equipo tecnológico: cinco computadores con pantalla táctil, teclados y dos proyectores. Por último, se impartieron talleres de computación con una duración de 140 horas.

El objetivo del proyecto fue lograr una educación inclusiva y de calidad para todos. Se ha basado en la firme convicción de que la educación es uno de los motores más poderosos y probados para garantizar el desarrollo sostenible. También aspira a proporcionar acceso igualitario a formación técnica asequible en el manejo y la gestión de las TIC a los profesores de educación inicial, al personal administrativo, tutores y a los mismos niños, al eliminar las disparidades de género e ingresos, además de lograr el acceso universal a educación continua.

El proyecto facilitó la continuidad de las clases virtuales del centro educativo, puesto que, al capacitar a las profesoras y al personal administrativo, se logró culminar las clases del periodo 2020 de manera virtual en la época de pandemia. Incluso se incrementó el número de niños que asisten a las clases, y tanto los nuevos niños matriculados en el año escolar 2020-2021 como los que ya eran parte de la institución continúan estudiando de manera virtual. Así se ha logrado generar una educación de calidad a más niños del sector, según lo mencionó la economista Dasya Arroyo, miembro del directorio de la Fundación Entrega en una entrevista realizada el 15 de julio de 2020.

Métodos

La metodología de enseñanza aplicada fue demostrativa e interactiva, con refuerzo mediante material audiovisual y ejercicios prácticos. El laboratorio en el que se trabajó cuenta con equipos con acceso a internet wifi. Para la evaluación final se completaron ejercicios prácticos, en los cuales se aplicaron los conceptos,

metodologías y tecnologías impartidas. Se compartió el material utilizado, con el objetivo de que los asistentes practicaran y contaran con material de apoyo y se creara un repositorio digital de libre acceso.

En este proyecto se impartieron capacitaciones y formación en cuatro módulos: computación básica, Microsoft Excel, Microsoft Word y Microsoft Power Point (presentaciones efectivas). Adicionalmente, se donaron computadores para el laboratorio de computación del sector.



FIGURA 2. Equipo tecnológico

La planificación de difusión, capacitación y acompañamiento a la comunidad de Puengasí estuvo dividida en las siguientes etapas.

TABLA 1.
Planificación de actividades

Actividad	Descripción	Objetivo	Tiempo	Recursos
Gestionar la donación de máquinas y equipos tecnológicos en la USFQ	Realizar documentación, y gestionar actas de entrega y recepción.	Solicitar material y equipo tecnológico para dotar al centro de cómputo del Centro de Niños de Fátima.	3 meses	Líder de proyecto Director de la fundación Secretaría de la fundación

Actividad	Descripción	Objetivo	Tiempo	Recursos
Instalación y configuración de equipos	Instalar y configurar los equipos de cómputo.	Dotar de la infraestructura tecnológica para mantener las clases y talleres propuestos.	1 semana	2 técnicos de la USFQ 2 voluntarios de la fundación 1 directora académica
Diagnóstico de las necesidades del personal técnico y administrativo respecto a las problemáticas y la brecha tecnológica de la comunidad educativa	Redactar actas de reunión con las autoridades de la institución para evidenciar la problemática social de la comunidad y del Centro de Niños de Fátima. Generar indicadores medibles de los resultados al implementar este proyecto.	Identificar las falencias y brechas en el dominio de las tecnologías, así como en el uso de LMS.	1 mes	1 personal administrativo del Centro de Niños 2 voluntarios de la fundación 1 líder del proyecto 1 auspiciante del proyecto 1 directora académica
Desarrollo de actividades formativas con el personal docente, técnico y administrativo, que les permita responder a las problemáticas psicológicas y sociales	Generar el plan de capacitación con fechas. Definir responsables de la participación. Firmar acuerdos y compromisos con los directivos del Centro de Niños de Fátima. Ejecutar todas las actividades de capacitación.	Definir la hoja de ruta e implementación de los talleres, y los grupos que participarán en cada uno de los programas.	6 meses	1 líder del proyecto 1 auspiciante del proyecto 1 directora académica 2 voluntarios 8 voluntarios del grupo 504 st Legion 5 profesores de la USFQ
Evaluación del proyecto	Analizar el material entregado y las necesidades de la comunidad, y obtener algunas recomendaciones.	Revisar el material entregado, así como evaluación de la calidad del software y direcciones electrónicas de material didáctico.	1 mes	1 directora académica 10 profesoras del centro educativo 5 personal administrativo 2 voluntarios

Actividad	Descripción	Objetivo	Tiempo	Recursos
Cierre del proyecto	Elaborar un informe final y cargar evidencias en la plataforma de vinculación.	Generar un informe final. Tabular las encuestas de satisfacción.	2 semanas	1 líder del proyecto 1 directora académica 2 voluntarios

Plan de formación

En el plan de formación se impartieron los siguientes módulos.

Primer módulo: Computación básica

Contenido:

- Internet
- Conexiones a internet
- Infraestructura para conexiones a internet
- Concepto del iCloud
- Conceptos de hardware y software
- Partes importantes del computador
- Acceso a recursos de internet y uso de estos
- Sistema operativo y tipos de aplicaciones

Este módulo se impartió con el propósito de mejorar el rendimiento de tareas informáticas, y trabajar de manera oportuna, organizada, fluida y rápida.

Segundo módulo: Microsoft Excel

Contenido:

- Fundamentos de Microsoft Excel
- Creación y edición de libros de Microsoft Excel
- Optimizar el tiempo de operaciones elementales con celdas
- Formato de celdas y personalización de la hoja de cálculo y funciones

Este módulo se impartió para identificar la versatilidad de esta herramienta al realizar múltiples tareas de cálculos matemáticos; reducir la posibilidad de errores, y mejorar la productividad.

Tercer módulo: Microsoft Word

Contenido:

- Familiarizarse con el entorno del procesador de texto (sistema de menú, paletas de componentes, barra de tareas, visualización del documento, opciones de grabar y recuperar el documento).
- Crear un documento básico, estilos, tipo de fuente, colores y tamaño; alineaciones; viñetas; inserciones (imágenes y formas predefinidas).
- Impresión de documento; correcciones; documentos múltiples; acciones de copiar y pegar (con y sin estilo).
- Plantillas, modificaciones de estilos en las plantillas.
- Ejercicios (currículo vitae, carta con destinatario).

Este módulo se impartió con el propósito de elaborar documentos profesionales rápidos y realizar acciones automatizadas.

Cuarto módulo: Presentaciones efectivas (Microsoft Power Point)

Contenido:

- ABC de una presentación

Tips para presentaciones efectivas, con el propósito de comunicar datos y contenido ilustrativo de manera atractiva; agregar valor a las clases y mantener la atención de los niños, y generar contenidos digitales.

En cada módulo se llevaron hojas de asistencia, y al finalizar cada uno se evaluaron los conocimientos mediante pruebas de conocimientos. Cabe mencionar que al finalizar la capacitación se realizaron entrevistas de satisfacción.

La Universidad San Francisco de Quito facilitó un espacio para que los estudiantes universitarios participaran en este servicio con la comunidad de Puengasí. Los estudiantes han desarrollado capacidades como las siguientes:

- Potenciar el desarrollo de contenidos para las clases de herramientas de oficina, computación y educación.
- Dominio de la tecnología como facilitador de la educación.
- Responsabilidad y empoderamiento de los contenidos y la materia a dictar.

- Generar evaluaciones psicológicas, médicas y todas aquellas que impliquen una evaluación de los preescolares.
- Podrán fortalecer sus habilidades pedagógicas.

Resultados

En este proyecto se ha aplicado la investigación cualitativa, mediante entrevistas a profundidad con el personal administrativo y docente del Centro de Niños de Fátima. Además, se aplicaron encuestas que permitieron evidenciar el posible cambio generado por la transformación digital. Al tabular los resultados de los docentes y del personal administrativo, se obtuvo un 98% de satisfacción de los contenidos adquiridos. Se evaluaron factores como:

- Calidad de los contenidos entregados (rango del 1 al 5)
- Aplicación de lo aprendido (rango del 1 al 5)
- Nivel de satisfacción del contenido curricular (rango del 1 al 5)
- Nivel de utilidad (alto, medio, bajo)
- Dominio del tema (alto, medio, bajo)

Se implementó un programa de formación de 48 horas por año académico, para un grupo de 15 personas entre docentes, técnicos y administrativos de la escuela Centro de Niños de Fátima, lo cual les permitió generar destrezas tecnológicas dentro y fuera del aula.



FIGURA 3. Capacitación al personal administrativo y docente



FIGURA 4. Capacitación al personal administrativo y docente

Adicionalmente, se benefició a alrededor de 200 padres y madres de los niños que asisten a la escuela Centro de Niños de Fátima de Puengasí, sector La Argelia, con una educación tecnológica para manejar situaciones de riesgo social dentro y fuera del aula de clases. Además, al finalizar el programa los profesores y personal administrativo alcanzaron destrezas tanto académicas como profesionales en el manejo de las TIC. Esto se evidenció al mantener el año lectivo y culminarlo adaptando sus clases a plataformas LMS y generando contenidos digitales para sus clases, como lo manifiestan los padres de familia en las entrevistas.

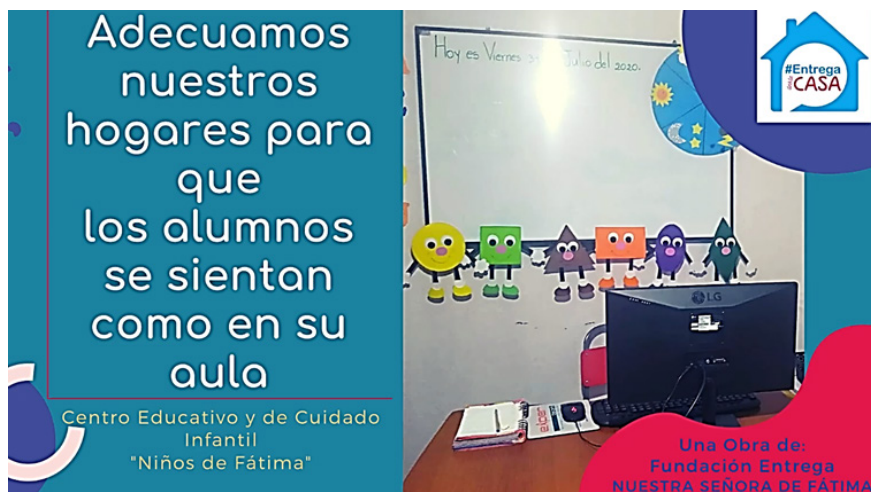


FIGURA 5. Los niños reciben educación virtual



FIGURA 6. Acompañamiento en actividades lúdicas y de entretenimiento

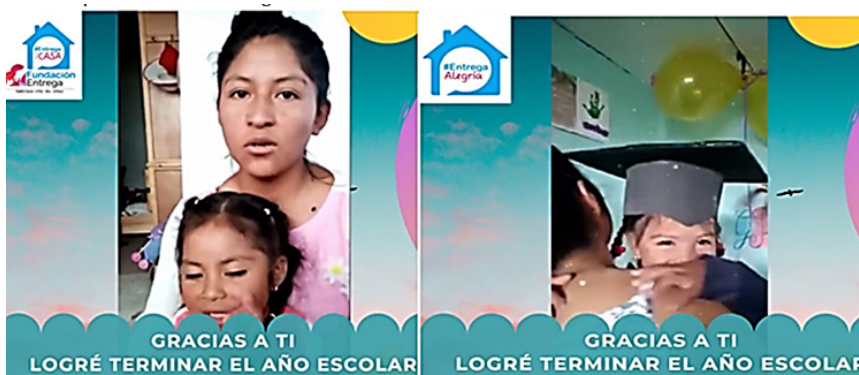


FIGURA 7. Los niños se graduaron y finalizaron el año escolar de manera virtual

Discusión

En el sector educativo, ante el cierre de las escuelas y las profundas brechas en el acceso al aprendizaje online [13], el PNUD calcula que el 86% de los niños y niñas de primaria se encuentran actualmente sin escolarizar en los países con un desarrollo humano bajo, comparado con el 20% en los países con un desarrollo humano muy alto [14].

Al ejecutar este proyecto, se logró instruir y dotar de conocimientos en TIC a las educadoras; así se pudieron mantener las clases de manera virtual y los niños de primaria del Centro de Niños de Fátima pudieron acceder a la educación durante la época de pandemia. Al implementar este proyecto se potenciaron capacidades tecnológicas en el personal docente y administrativo, con el propósito de cerrar esta brecha digital y beneficiar de manera directa a los niños, puesto que tuvieron la posibilidad de recibir una educación de calidad que les facilitó el acceso a la educación en TIC, y les generó nuevas y mejores oportunidades.

Al final del proyecto, los participantes lograron potenciar su rendimiento en tareas informáticas; trabajar de manera oportuna, organizada y rápida; reducir el tiempo en tareas computarizadas; potenciar la adaptabilidad y agilidad con los sistemas; generar documentos profesionales rápidos e inteligentes como: plantillas, oficios, hoja de vida, bases de datos, correspondencia combinada, cálculos matemáticos para el control financiero, secuencias numéricas, formatos de tabla, manejo de datos y reportes, resultados gráficos y automatización de tareas de planificación curricular. Además, lograron comunicar de manera atractiva datos y contenido ilustrativo, y agregar valor a sus presentaciones para mantener la atención del público. Estos resultados se evidenciaron en las evaluaciones al finalizar cada módulo.

Los niños lograron interactuar de manera virtual gracias a los contenidos desarrollados y las plataformas informáticas que dominaron los docentes y el personal administrativo de la institución. Al final del curso, mejoraron su rendimiento en tareas informáticas; potenciaron la adaptabilidad y agilidad con los sistemas informáticos, y generaron documentos profesionales rápidos e inteligentes.

Los niños se beneficiaron del material y contenidos propuestos por las docentes y podrán culminar sus estudios de manera virtual. Adquirieron habilidades en el uso y dominio de las tecnologías de la información, mediante las clases teórico-prácticas. Cada módulo impartido por los docentes de la USFQ fue evaluado a través de entregables por las profesoras y personal administrativo del Centro de Niños de Fátima.

Testimonios

Alfabetizar a la comunidad en el área de las tecnologías, académica y profesionalmente, tanto a las profesoras, administrativos y niños, nos ha brindado

gratas experiencias, puesto que se ha logrado llevar esperanza y oportunidades a personas vulnerables al darles acceso a una educación de calidad. Los resultados del proyecto fueron satisfactorios, pues se impulsó el desarrollo personal, laboral, económico y social, y se generó bienestar a los moradores del sector, según las entrevistas realizadas.

A continuación, se detalla el testimonio de algunos de los beneficiarios de este servicio.

- Olga Margarita Palomo dice:

Este proyecto ha sido muy importante para mí porque el uso de computadoras es importante para contactar con los niños y hacer informes. Me gustó mucho practicar y aprender a manejar un poco más los programas y realizar ciertos informes sin ayuda. Los profesores me hicieron comprender muy bien lo que necesitaba aprender. En mi caso tuvieron mucha paciencia y sus conocimientos me han ayudado mucho. Al enfrentar la pandemia, este curso me ayudó mucho para desarrollar mi trabajo. Ahora puedo manejar de mejor manera los documentos para escribir mi planificación y organizar los datos de mis estudiantes.

- Jennifer Moreno comenta: “La enseñanza de las TIC fue muy valiosa, ya que aportan a nuestra labor como maestras, por lo cual me siento muy agradecida con la Universidad San Francisco de Quito, que envía personas capacitadas para brindar una enseñanza de calidad”.

- Patricia Zuleta indica:

Personalmente es importante el conocimiento adquirido, ya que se usa de forma diaria en las actividades tanto personales, académicas. Conocimientos que son útiles para la planificación usando métodos innovadores con las herramientas tecnológicas y todas las opciones que nos ofrecen para lograr un trabajo de calidad aprovechando de mejor manera los programas de Office.

- Martha Pérez menciona:

Agradecida con la Fundación Entrega, a la cual pertenezco, como maestra de aula del Centro de Desarrollo Infantil Niños de Fátima, por haber gestionado esta capacitación, la cual se desarrolló en óptimas condiciones, cada uno de

los maestros, profesionales muy entendidos en el tema que en su momento lo estaban impartiendo; además como personas, muy agradables la clase transcurría de manera muy amena, con buen humor. Por lo tanto, puedo decir, que me encuentro muy satisfecha por haber sido beneficiaria de este proyecto.

Agradecimientos

Este proyecto ha contado con el apoyo del Centro de Niños de Fátima y con la gestión de la Fundación Entrega. Agradezco a su presidente y a los miembros del Directorio, así como a todos sus voluntarios, por su constante apoyo en cada una de las actividades y servicio.

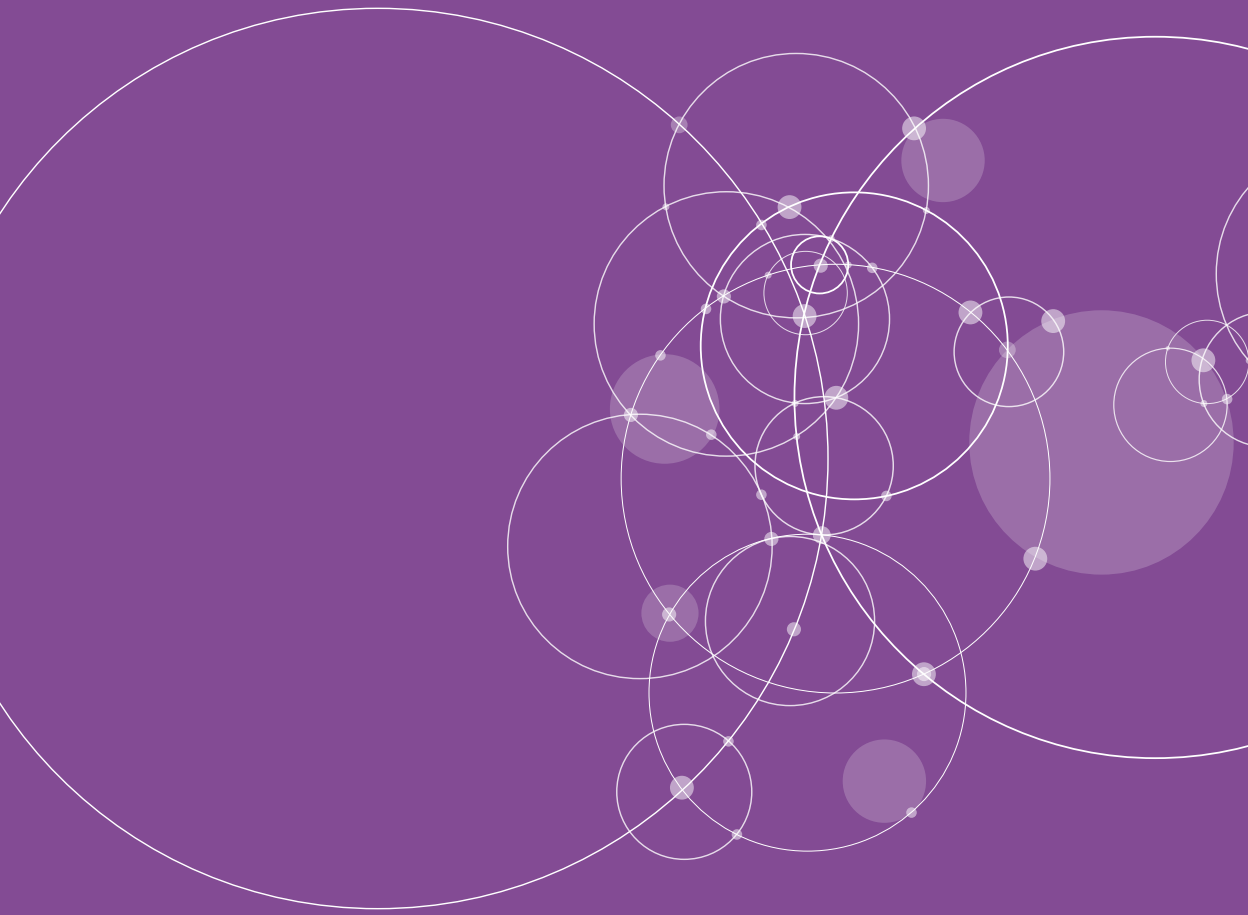
Agradezco al rector de la USFQ por aprobar la donación de equipos tecnológicos funcionales reciclados: cinco computadores totalmente equipados y dos proyectores. A la carrera de Computación de la USFQ, sobre todo a su coordinador, Fausto Pasmay, por su apoyo en el proyecto de vinculación con la sociedad "Hacia una transformación digital en los centros de educación inicial". También a los profesores de la carrera de Computación que creyeron en esta iniciativa: Daniel Riofrío, Felipe Fellig, Noel Pérez, Ricardo Flores y Fabián Íñiguez.

No puedo dejar de mencionar a quienes nos acompañaron con la movilización, instalación de equipos y acompañamiento en actividades lúdicas y de entretenimiento en el centro de cómputo, como Kevin Torres, Jhoana Guano, Santiago Rojas y sus voluntarios del grupo 504 st Legion - Ecuador Garrison; así como a los estudiantes que, con su entusiasmo y deseos de apoyar, han impulsado el proyecto y nos han permitido alcanzar los resultados deseados.

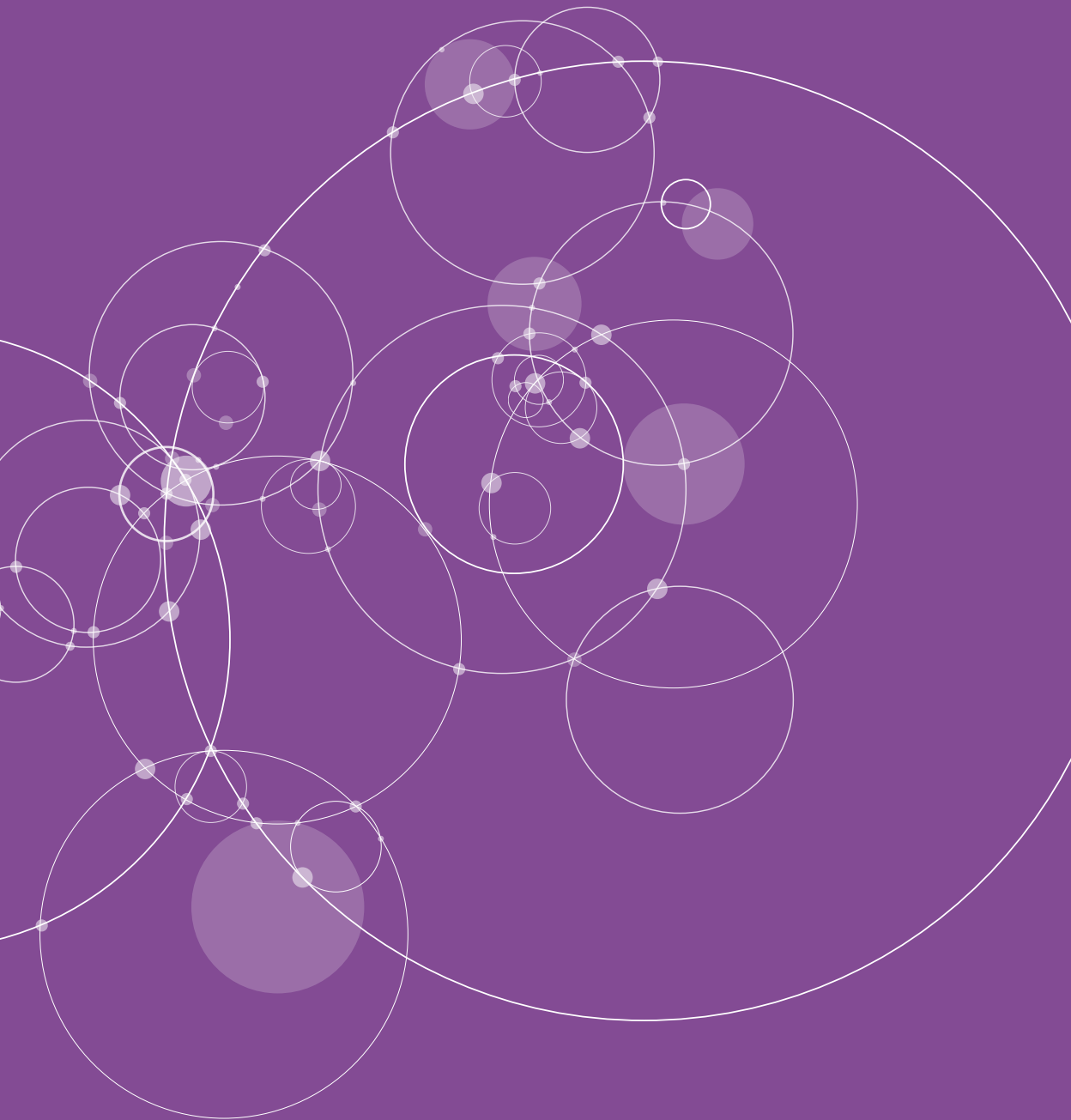
Gracias a todos por su apoyo y por su espíritu de colaboración. Con cada granito de arena los niños del centro infantil han finalizado sus clases de manera virtual y las profesoras continuaron su labor de enseñar a pesar de las condiciones adversas. Les agradezco en nombre de todos los padres de familia y en especial de los niños del sector Puengasí-Argelia Baja, en el Sur de Quito. Quiero recalcar la frase que me ha inspirado a continuar con este proyecto: "La educación no cambia el mundo cambia a las personas que van a cambiar el mundo", de Paulo Freire. ●

Bibliografía

- [1] Unesco. (2013). Liderar el ODS 4 - Educación 2030. Recuperado de: <https://es.unesco.org/themes/liderar-ods-4-educacion-2030>
- [2] Unesco. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/325570670_Educacion_para_los_Objetivos_de Desarrallo_Sostenible_Objetivos_de_aprendizaje
- [3] Tarabini-Castellani, C. (2020) Educación, pobreza y desarrollo: Agendas globales, políticas nacionales, realidades locales. Barcelona, España: Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Sociologia.
- [4] Cepal. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>
- [5] PNUD. (2020). COVID-19 y Objetivos Mundiales. Recuperado de: <https://feature.undp.org/covid-19-and-the-sdgs/es/>
- [6] Morán, M. (2020). Educación. *Desarrollo Sostenible* (28 de septiembre). Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- [7] UNESCO. (2015). La educación transforma vidas. Recuperado de: <https://es.unesco.org/themes/education>
- [8] Lab XXI. (2020). El reto de transformar la educación durante una pandemia. Recuperado de: <https://www.lab-xxi.com/el-reto-de-transformar-la-educacion-durante-una-pandemia/>
- [9] Telesur. (2020). ¿Cómo impacta la Covid-19 en el cumplimiento de los ODS? Recuperado de: <https://www.telesurtv.net/news/coronavirus-impacto-objetivos-desarrollo-sostenible-onu-20200706-0054.html>
- [10] Torres, A. (2010). La política pública de seguridad ciudadana en Quito: Un esfuerzo municipal. *Urvio. Revista Latinoamericana de Seguridad Ciudadana* 9. doi: <https://doi.org/10.17141/urvio.9.2010.1135>
- [11] Ignite. (sin fecha). La transformación digital de la enseñanza, en la era post COVID-19. Recuperado de: <https://igniteonline.la/la-transformacion-digital-de-la-ensenanza-en-la-era-post-covid-19/>
- [12] Fundación Entrega Ecuador. (2020). Fundación Entrega Ecuador. Recuperado de: <http://fundacionentrega.org.ec/>
- [13] PNUD. (2020). COVID-19: El desarrollo humano va camino de retroceder este año por primera vez desde 1990. Recuperado de: <http://www.pensamientocritico.org/wp-content/uploads/2020/05/Comunicado-PNUD.pdf>
- [14] ONU. (2016). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <https://academicimpact.un.org/es/content/objetivos-de-desarrollo-sostenible>



Conclusiones



Conclusiones

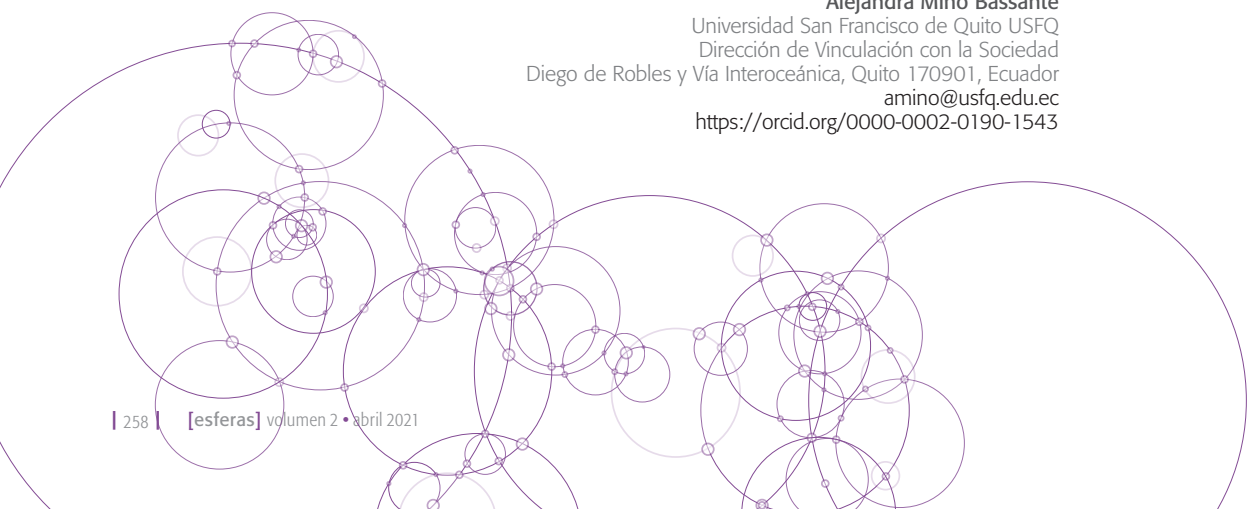
Rafael Jordà - Alejandra Miño

Rafael Jordà

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Dirección de Vinculación con la Sociedad
Diego de Robles y Vía Interoceánica, Quito 170901, Ecuador
rjorda@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0869-8151>

Alejandra Miño Bassante

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Dirección de Vinculación con la Sociedad
Diego de Robles y Vía Interoceánica, Quito 170901, Ecuador
amino@usfq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0190-1543>



Salud y Bienestar

La salud es fundamental para el desarrollo sostenible y está directamente relacionada con las desigualdades económicas y sociales de las regiones. Sin embargo, el mundo no está orientado en el buen camino para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de salud. Existe una discrepancia de más de 30 años entre los países con la esperanza de vida más corta y la más larga. A pesar de que algunos han logrado grandes avances, todavía existen grandes carencias en algunas poblaciones, grupos y comunidades.

Según cifras del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), al menos 400 millones de personas en el mundo no tienen acceso a servicios de salud básicos, y el 40% carece de protección social [1]. Más de 1.6 millones de personas viven en ambientes frágiles, donde las crisis estructurales desafían a la salud global. Además, cada dos segundos, alguien entre 30 y 70 años muere prematuramente a causa de enfermedades cardiovasculares, respiratorias, diabetes o cáncer [1].

El ODS 3, relacionado con Salud y Bienestar se orienta a la lucha contra algunas de las principales causas de muerte y enfermedad en el mundo. El indicador más relevante de este eje es la esperanza de vida; se puede observar cómo esta se ha incrementado considerablemente en los últimos años, así como la tasa de mortalidad materna e infantil [1]. Sin embargo, en este año 2021, marcado por la pandemia del Covid-19, este ODS cobra especial relevancia. Las distintas formas de abordar la crisis sanitaria que ha generado la pandemia en los distintos países en función de sus recursos disponibles han evidenciado las grandes brechas que existen entre ricos y pobres.

Antes de la pandemia la situación sanitaria de Ecuador, desde la perspectiva de salud pública, ya arrastraba ciertas carencias. Por ello, desde la Universidad San Francisco

de Quito (USFQ), se han desarrollado iniciativas que tienen como objetivo reducir estas carencias mediante un mejor acceso al agua, apoyo psicológico para personal sanitario de primera línea, prevención del dengue, asistencia sanitaria mediante telemedicina y desarrollo de programas de salud preventiva.

El proyecto “Agua para Galápagos” beneficia a tres islas de Galápagos: Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela. En las islas se han realizado talleres con gente local, representantes de instituciones públicas y privadas, ONG y estudiantes, para dar a conocer el proyecto e identificar las preocupaciones de la comunidad acerca del manejo del agua. En Santa Cruz se generó una línea base de calidad del agua mediante un set de datos levantados durante nueve años por el Parque Nacional Galápagos; además, se desarrolló un estudio sobre la percepción de la población acerca de la calidad del agua, su satisfacción en cuanto al recurso y la disposición local a pagar por mejoras a este servicio. En San Cristóbal, se desarrolla el Programa de Monitoreo a largo plazo de calidad del agua; mientras que en Isabela se efectuó un proyecto piloto de monitoreo de la calidad del agua.

El proyecto “Cuéntame” reduce la brecha de acceso a servicios de salud mental para personal de la primera línea de acción (PLA), ofrece atención en salud mental a través de asistencia psicológica remota, y mitiga los efectos psicológicos negativos a corto y largo plazo en esta población. Hasta el momento, el proyecto ha realizado aproximadamente 200 sesiones de asistencia remota y ha beneficiado a 60 personas. Además, ha desarrollado 18 talleres, para hospitales y organizaciones sin fines de lucro, que comprenden temas desde el cuidado de la salud mental y la inteligencia emocional, hasta la importancia de buscar ayuda psicológica. A través de los talleres, se ha beneficiado a 322 personas, entre civiles y personal PLA.

En el artículo “La trampa entomológica Gravid-Aedes Trap [GAT], como una alternativa para el monitoreo del mosquito *Aedes aegypti*, vector del dengue, en las islas Galápagos”, se reporta un estudio piloto en el cual se colocaron 10 trampas GAT en las islas San Cristóbal y Santa Cruz, para monitorear los mosquitos. Se determina que esta metodología puede ser efectiva para complementar las estrategias de control vectorial en Galápagos. Adicionalmente, se llevaron a cabo talleres de difusión con actores clave para dar a conocer este proyecto, y se efectuaron visitas domiciliarias para capacitar al personal local en la instalación de las trampas.

En el “Programa de Telesalud para pacientes crónicos de sectores rurales de Pichincha”, se hizo un seguimiento de las patologías crónicas de los pacientes; en casos necesarios, asesorías nutricionales y psicológicas, y en situaciones de riesgo se aplicaron pruebas de SARS-CoV-2 RT-PCR para SARS-CoV2. Durante el proyecto, participaron 134 personas, entre estudiantes, profesores, alumni y tutores. Como resultado, se registraron 4,086 atenciones telefónicas de medicina, 28 de asesoría nutricional y 1,923 de psicología, un total de 6,037 atenciones telefónicas. Además, se han realizado más de 3,115 pruebas gratuitas de SARS-CoV-2 RT-PCR. En total, este proyecto ha beneficiado a más de 8,598 personas vulnerables de manera holística.

El artículo “Vinculación con la sociedad en el ámbito de la salud: USFQ más allá del campus y de sus aulas” habla sobre el programa de vinculación que ejecuta la Escuela de Medicina en 16 comunidades de los valles de Tumbaco y Los Chillos desde 2016. Durante el periodo 2019-2020, en el programa participaron 114 estudiantes que dedicaron alrededor de 11 mil horas para ejecutar las actividades. Las metas generales que se cumplieron en el proyecto incluyen 1,000 niños vacunados, 25 charlas educativas sobre dieta y ejercicio, 35 charlas a adolescentes sobre cambios de estilo de vida, 500 controles prenatales a embarazadas, 32 ferias de la salud y la vida, trabajo con 500 personas adultas mayores en temas de promoción de la salud y 16 mapas parlantes. Este programa ha recibido el Premio a las Mejores Prácticas de Atención Primaria de Salud, otorgado por la Organización Panamericana de la Salud, y el Reconocimiento a las buenas prácticas de Desarrollo Sostenible, otorgado por Pacto Global Naciones Unidas.

Educación de calidad

La educación es uno de los motores más poderosos para garantizar el desarrollo sostenible. La meta propuesta es asegurar que todos los niños completen su educación primaria y secundaria gratuita para 2030. Por otro lado, se busca facilitar el acceso igualitario a formación técnica asequible y eliminar las desigualdades de género e ingresos, así como lograr el acceso universal a educación superior de calidad.

En los últimos 20 años se han evidenciado grandes avances en la educación primaria universal. La cantidad de niños no escolarizados disminuyó un 50% a nivel mundial, y, como consecuencia, las tasas de alfabetización muestran avances significativos [2]. Sin embargo, este avance ha sido muy difícil en países en vías

de desarrollo con altos niveles de pobreza y otras emergencias. Además, existen grandes diferencias entre zonas rurales y zonas urbanas. Adicionalmente, a nivel mundial los niños de los hogares más pobres tienen hasta cuatro veces más probabilidades de no asistir a la escuela que los que provienen de familias con mayores recursos [2].

Según el PNUD, en los países en vías de desarrollo 1 de cada 4 niños no asiste a la escuela; 103 millones de jóvenes en el mundo carecen de habilidades básicas de alfabetización, y 6 de cada 10 niños y adolescentes no están logrando un nivel de competencia mínima en lectura y matemáticas [2]. Conscientes de esta realidad, desde la USFQ se ha desarrollado una serie de proyectos que contribuyen a cumplir este objetivo mediante la capacitación de artesanos, ayuda social a través de la educación para el reciclaje, el desarrollo de campamentos de verano para niños de escasos recursos, la divulgación de la ciencia a través de niños y adolescentes, así como la formación en herramientas tecnológicas para la docencia.

El proyecto “Alfombras de Guano” busca rediseñar las alfombras, capacitar a los artesanos y crear plataformas de exposición para revitalizar al cantón de Guano en el mediano y largo plazo y, de esta forma, salvar a las alfombras de una inminente extinción artesanal. Hasta el momento, el proyecto ha diseñado 18 nuevas colecciones de alfombras para los artesanos; ha participado en tres eventos para dar visibilidad al trabajo que se efectúa en Guano, y ha creado una página web y redes sociales específicas para comercializar la alfombra anudada. A corto plazo, el proyecto creará un programa de educación para los artesanos y sus nuevas generaciones, con el fin de garantizar la perduración del oficio.

Para ejecutar la campaña “Recicla Esperanza”, se desarrolló una metodología de enseñanza innovadora en donde los estudiantes aplicaron los conocimientos de su clase de Relaciones Públicas 1, para concientizar a la población sobre la correcta manera de reciclar, la importancia de la preservación ambiental y la ayuda social que implica para los recicladores. En la campaña participaron 101 estudiantes de la carrera de Comunicación de la USFQ, y se obtuvieron 383 minutos en radios nacionales y locales; 6 horas y 40 minutos en televisión, y presencia en medios digitales y en prensa escrita. Este esfuerzo tuvo como efecto cinco toneladas de material reciclable.

El proyecto “Dejando Huellas” busca mejorar el potencial educativo de niños de escasos recursos, mediante un campamento de verano anual organizado

y ejecutado por estudiantes de Educación de la USFQ y de la Universidad de Michigan (UM). El proyecto se ha sostenido durante los años debido al compromiso de liderazgo del responsable del proyecto, un proceso estructurado de recaudación de fondos para cubrir todos los gastos y un eficiente método de selección de líderes y voluntarios. Hasta la actualidad, se han llevado a cabo seis campamentos organizados por 46 estudiantes de la USFQ y 44 voluntarios de la UM, que han beneficiado a 313 niños de tres comunidades urbano-marginales del Distrito Metropolitano de Quito.

“Ciencia al Rescate” es un proyecto que busca recuperar la capacidad de exploración de niños y jóvenes, mediante experimentos, la lectura divertida, o videos centrados en ciencias exactas y naturales. Desde 2015, en el proyecto han participado 20 profesores y 40 estudiantes de la USFQ, y se ha beneficiado directamente a alrededor de 2,000 niños de escuelas privadas, públicas y fundaciones que han asistido a los eventos de “Ciencia al Rescate”. Hasta el momento, “Ciencia al Rescate” cuenta con cinco ediciones de su revista, un canal en YouTube con más de 30 videos sobre ciencia, dos discos de música, y conferencias y talleres.

El proyecto “Física Creativa” tiene el objetivo de generar amor e interés por la ciencia en niños, jóvenes y adultos, quienes son parte activa del proceso de aprendizaje, gracias a una interacción directa con los experimentos y los expositores, que, con un lenguaje adecuado, transmiten su conocimiento y responden las inquietudes planteadas. Cada año académico participan, en promedio, 14 profesores y 31 estudiantes de la USFQ. Desde el periodo 2016-2017 hasta el 2019-2020, mediante las actividades de la Casa Abierta y Physics-Van, se han beneficiado alrededor de 300 personas, pertenecientes a 56 instituciones.

El proyecto “Transformación digital en instituciones de educación inicial” impartió capacitación y formación a los docentes del Centro de Niños de Fátima en cuatro módulos: computación básica, Microsoft Excel, Microsoft Word y Microsoft Power Point. Gracias a esta formación, los participantes lograron potenciar su rendimiento en tareas informáticas necesarias para su vida personal y laboral, además de que aprendieron a generar documentos profesionales inteligentes y presentaciones atractivas para hacer sus clases más dinámicas. Este proyecto logró beneficiar a 200 personas de manera directa e indirecta: profesores, personal administrativo, estudiantes, y padres y madres de familia.

Suma de esfuerzos

El esfuerzo conjunto de todos los profesores y participantes en los proyectos de vinculación presentados en este trabajo muestra la esencia de la USFQ, una universidad de artes liberales en la que la multidisciplinariedad que caracteriza a sus profesores y estudiantes permite abordar distintas problemáticas de la sociedad desde una óptica distinta.

Las artes liberales se materializan de muchas formas a lo largo de la vida de nuestros estudiantes, y van mucho más allá de las aulas. A través de los proyectos de vinculación, observamos cómo estudiantes de diferentes carreras trabajan juntos para alcanzar un objetivo común desde las distintas áreas en las que son expertos, con un mismo propósito: contribuir al desarrollo del Ecuador.

En esta edición se han abordado dos ODS fundamentales para el desarrollo de la sociedad. Por un lado, la salud, elemento fundamental para crear sociedades prósperas, porque sin salud no hay bienestar y sin bienestar no se puede generar desarrollo. Por otro lado, la educación. El único camino para generar sociedades más justas y desarrolladas es a través de la educación, para otorgar a la población la capacidad de autocrítica con las situaciones del entorno y permitir el desarrollo de cada individuo tanto en el ámbito personal como profesional. ●

Bibliografía

- [1] PNDU. (Sin fecha). *Objetivo 3: Salud y Bienestar*. Recuperado de: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-3-good-health-and-well-being.html>
- [2] PNDU. (Sin fecha). *Objetivo 4: Educación de calidad*. Recuperado de: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-4-quality-education.html>

[esferas]

Esta publicación reúne ensayos sobre los proyectos de Vinculación con la Sociedad que se realizan en Ecuador. Estos textos sirven para comprender la profundidad de relaciones que se establecen con la comunidad, las metodologías de trabajo y las aproximaciones que se realizan desde distintos campos del conocimiento.

