

Bacterias resistentes ¿verdad o desafío?

Sania Ortega-Andrade ^{1,2}, Pedro Barba Estrella ^{1,2}, Alexander Guevara-Vega ^{1,3}
 {smortega, pbarba, alexguevara}@utn.edu.ec

¹ Grupo de Investigación de Ciencia en Red (eCIER), Universidad Técnica del Norte, Ecuador
² Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, Universidad Técnica del Norte, Ecuador
³ Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Universidad Técnica del Norte, Ecuador

INTRODUCCIÓN

One Health o Una Sola Salud constituye un enfoque unificador integrado que procura equilibrar y optimizar de manera sostenible la salud de las personas, los animales y los ecosistemas. La necesidad de proporcionar alimento, fibra, agua, y abrigo a más de 8000 millones de personas, ha transformado la superficie de la tierra, causando una presión enorme sobre los recursos naturales. Por otro lado, la resistencia a los antimicrobianos (RAM) es un problema global creciente y representa una de las mayores amenazas para la salud pública en la actualidad, ver Figura 1. En todo el mundo, se estima que en 2019 alrededor 1,27 millones de personas murieron a causa de RAM (Antimicrobial Resistance Collaborators, 2022). Según las proyecciones de la OMS, si no se toman medidas para abordar el problema, para 2050 las RAM podrían causar 10 millones de muertes a nivel global (O'Neill J, 2016).



Copyright ©: Laboratorio Patvetec, Etiqueta: antibiograma.
<https://www.laboratoriopatvetec.com/tag/antibiograma/>



Bajo nivel de educación frente a las RAM
 Limitado análisis de Datos
 Baja interpretación visual de datos
 Mala gestión en la toma de decisiones



Figura 1. Microorganismos aprovechan el uso irresponsable de antibióticos para propagar resistencia antimicrobiana
 Uniquindio. (2024, 15 marzo). Microorganismos aprovechan el uso irresponsable de antibióticos para propagar resistencia antimicrobiana. Uniquindio. <https://www.uniquindio.edu.co/noticias/publicaciones/3540/microorganismos-aprovechan-el-uso-irresponsable-de-antibioticos-para-propagar-resistencia-antimicrobiana/>

Automedicación 58.8%



MÉTODOS

Para la educación y sensibilización a la comunidad sobre la problemática de la "resistencia a los antimicrobianos dentro del marco de Una Sola Salud" se juntó la creatividad de los jóvenes participantes del área de software, biología y microbiología, ver Figura 2. Este equipo disciplinar generó dispositivos bio tecno pedagógicos a través del método HackLab, así como la iniciativa STEAM para la divulgación. Para la elaboración de material de educación se aplicó la filosofía Maker y storytelling. La técnica de gamificación se utilizó para crear los juegos y aumentar la motivación, de los estudiantes. La divulgación por rango etario como aliado fundamental permitió la utilización de canales de comunicación efectivos. En cuanto a la gestión de los datos se utilizaron herramientas geoespaciales, Scrum como marco de trabajo y para la construcción de la bodega de datos biológica se utilizó Kimball como metodología del modelo dimensional y Power BI para la visualización de los datos, ver Figura 3.



Figura 2. Modelo de interdependencia One Health

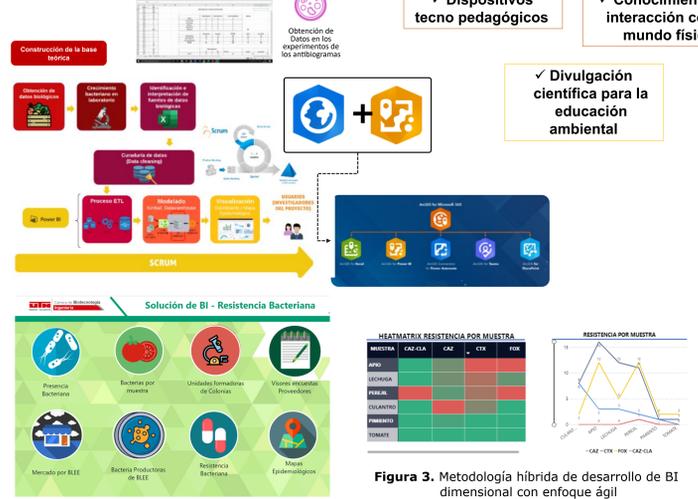
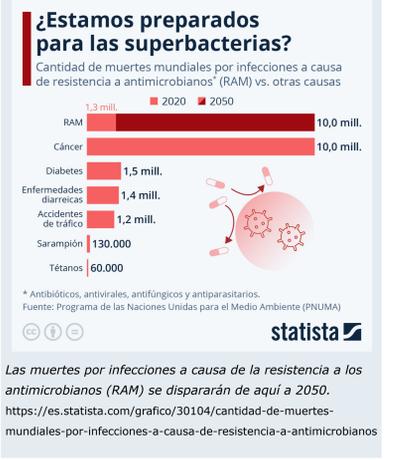


Figura 3. Metodología híbrida de desarrollo de BI dimensional con enfoque ágil

SABIAS QUÉ?



Las muertes por infecciones a causa de la resistencia a los antimicrobianos (RAM) se dispararán de aquí a 2050. <https://es.statista.com/grafico/30104/cantidad-de-muertes-mundiales-por-infecciones-a-cause-de-resistencia-a-antimicrobianos>

RESULTADOS & DISCUSIÓN

La parte educativa del proyecto constó de 4 fases: prototipado, formación de agentes de cambio, desarrollo del material didáctico y de la concientización. Todo ello, se desarrolló en un año en unidades educativas de la provincia de Pichincha, Imbabura y Carchi; se beneficiaron 120 personas de forma directa y 200 beneficiarios indirectos a través de la divulgación en redes sociales. La evaluación permitió obtener un mejoramiento del conocimiento de entre el 90% al 100% a través del uso de dispositivos, podcast y material didáctico validado, ver Figura 4. Finalmente, se formó un equipo de 85 agentes de cambio certificados.

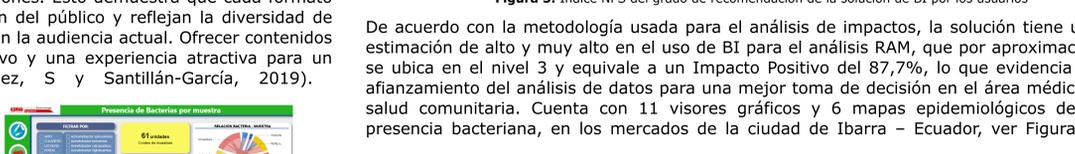
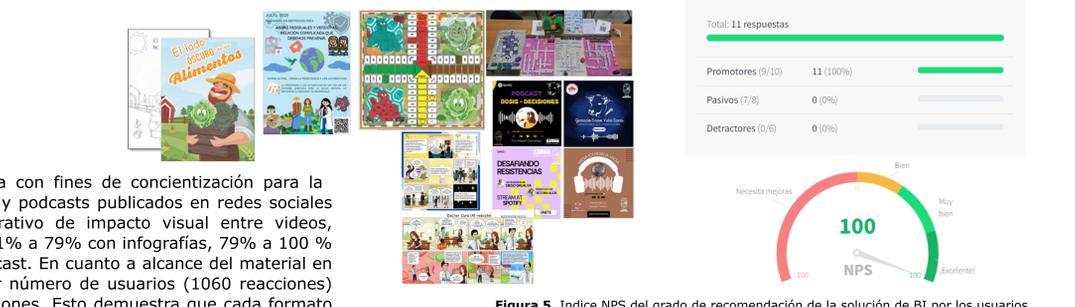


Figura 5. Índice NPS del grado de recomendación de la solución de BI por los usuarios

De acuerdo con la metodología usada para el análisis de impactos, la solución tiene una estimación de alto y muy alto en el uso de BI para el análisis RAM, que por aproximación se ubica en el nivel 3 y equivale a un Impacto Positivo del 87,7%, lo que evidencia un afianzamiento del análisis de datos para una mejor toma de decisión en el área médica y salud comunitaria. Cuenta con 11 visores gráficos y 6 mapas epidemiológicos de la presencia bacteriana, en los mercados de la ciudad de Ibarra – Ecuador, ver Figura 5.

Se realizó la divulgación de información científica con fines de concientización para la prevención de RAM, mediante infografías, videos, y podcasts publicados en redes sociales como Facebook y TikTok. En el análisis comparativo de impacto visual entre videos, infografías y podcasts, se observa un alcance de 71% a 79% con infografías, 79% a 100 % en videos cortos y un 73 % de alcance con el podcast. En cuanto a alcance del material en TikTok es claro que los videos atraen a un mayor número de usuarios (1060 reacciones) mientras que el material escrito obtuvo 210 reacciones. Esto demuestra que cada formato posee una capacidad única para atraer la atención del público y reflejan la diversidad de preferencias y estilos de consumo de información en la audiencia actual. Ofrecer contenidos en diversos formatos garantiza un alcance efectivo y una experiencia atractiva para un espectro más amplio de espectadores (López, S y Santillán-García, 2019).

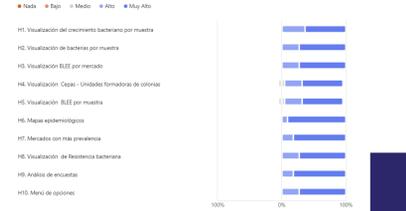


Figura 6. Mapa de distribución de zonas con presencia de BLEE

CONCLUSIONES

- El material divulgativo respaldado científicamente y constituyó una herramienta poderosa para concientizar, ya que permite la enseñanza de temas complejos de una forma sencilla e inclusiva.
- El diseño de una solución de BI para la construcción de mapas epidemiológicos y dashboards biológicos no es independiente y fortalece el proceso de visualización para la toma de decisiones, en este caso en los mercados de Ibarra.

¿Cuál considera que es el nivel de cumplimiento de los requerimientos de usuario?



Trabajo futuro:
 El proyecto es una propuesta transdisciplinar de transformación digital en la salud. Las actualizaciones futuras se encaminarán a:

- Ciencia de datos y salud
- Machine learning y Deep learning
- Big Data para la salud digital y One Health
- Data Analytics One Health
- Open Science de HealthTech
- IoT, IIoT con enfoque en Industria 4.0 y 5.0

