

Pre-professional Community Service Internships in Virtual Learning Environments

Andrés Velastegui-Montoya, PhD^{1,2,3}, Bethy Merchán-Sanmartin, MSc^{1,2,4}, Marlene Córdova-Utreras¹, Diego Rivera-Bedón¹, Aleyda Quinteros Trelles, MSc⁵, Denise Rodríguez, PhD^{5,6}

¹Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Facultad de Ingeniería Ciencias de la Tierra (FICT), Ecuador, dvelaste@espol.edu.ec, betgumer@espol.edu.ec, mccordov@espol.edu.ec, drrivera@espol.edu.ec

²Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Centro de Investigaciones y Proyectos Aplicados a las Ciencias de la Tierra (CIPAT), Ecuador

³Federal University of Pará (UFPA), Geoscience Institute, Brazil

⁴Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Geo-Recursos y Aplicaciones GIGA, Ecuador

⁵Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Unidad de Vínculos con la Sociedad (UVS), Ecuador, aquinter@espol.edu.ec, mrodri@espol.edu.ec

⁶Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP), Ecuador

Abstract- Community service projects and activities allow a comprehensive academic training of university students by exposing them to real learning environments. The Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) promotes the development of its students' professional skills through active learning in the form of pre-professional practices. Student training practices were modified as a result of the SARS-CoV-2 virus through the establishment of social distancing as a main bio safety policy. This article shines a light on the experience of the students who carried out community service practices during the social isolation produced by the pandemic. Seventy students participated in the project "Noise pollution in the city of Guayaquil during isolation and reactivation of activities", students used mobile devices to measure the noise level of the city of Guayaquil from their homes. The results of this study indicate a high efficacy of the use of virtual technologies future community service projects. For this reason, it is suggested to consider this type of practice in future community service projects in virtual mode.

Keywords— COVID-19, real learning environments, professional competence, active learning, virtual pre-professional practices.

Digital Object Identifier (DOI):

<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2022.1.1.516>

ISBN: 978-628-95207-0-5 **ISSN:** 2414-6390

Prácticas Preprofesionales de Servicio Comunitario en Ambientes de Aprendizaje Virtuales

Andrés Velastegui-Montoya, PhD^{1,2,3}, Bethy Merchán-Sanmartin, MSc^{1,2,4}, Marlene Córdova-Utreras¹, Diego Rivera-Bedón¹, Aleyda Quinteros Trelles, MSc⁵, Denise Rodríguez, PhD^{5,6}

¹Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Facultad de Ingeniería Ciencias de la Tierra (FICT), Ecuador, dvelaste@espol.edu.ec, betgumer@espol.edu.ec, mccordov@espol.edu.ec, drrivera@espol.edu.ec

²Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Centro de Investigaciones y Proyectos Aplicados a las Ciencias de la Tierra (CIPAT), Ecuador

³Federal University of Pará (UFPA), Geoscience Institute, Brazil

⁴Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Geo-Recursos y Aplicaciones GIGA, Ecuador

⁵Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Unidad de Vínculos con la Sociedad (UVS), Ecuador, aquinter@espol.edu.ec, mrodri@espol.edu.ec

⁶Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP), Ecuador

Resumen— Los proyectos y actividades de servicio comunitario permiten una formación académica integral de los estudiantes universitarios exponiéndolos a ambientes reales de aprendizaje. La Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) promueve a través de las prácticas preprofesionales entre sus estudiantes fortalecer sus competencias profesionales mediante el desarrollo de sus habilidades a través del aprendizaje activo. Sin embargo, el virus SARS-CoV-2 modificó la modalidad de realizar las prácticas al establecerse el distanciamiento social como una de las principales políticas de bioseguridad. Este artículo permite conocer la experiencia de los estudiantes que realizaron prácticas de servicio comunitario durante el aislamiento social producido por la pandemia. En este contexto, 70 estudiantes participaron en el proyecto “Contaminación acústica en la ciudad de Guayaquil durante el aislamiento y la reactivación de actividades”, en el que midieron los niveles de ruido de la ciudad desde sus hogares, a través de dispositivos móviles. Los resultados mostraron una alta satisfacción del uso de tecnologías para el desarrollo de las prácticas preprofesionales virtuales de servicio comunitario. Por este motivo, se sugiere considerar esta modalidad de práctica en futuros proyectos de servicio comunitario en la modalidad no presencial.

Keywords— COVID-19, ambientes reales de aprendizaje, competencia profesional, aprendizaje activo, prácticas preprofesionales virtuales.

Abstract— Community service projects and activities allow a comprehensive academic training of university students by exposing them to real learning environments. The Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) promotes the development of its students' professional skills through active learning in the form of pre-professional practices. Student training practices were modified as a result of the SARS-CoV-2 virus through the establishment of social distancing as a main bio safety policy. This article shines a light on the experience of the students who carried out community service practices during the social isolation produced by the pandemic. Seventy students participated in the project "Noise pollution in the city of Guayaquil during isolation and reactivation

of activities", students used mobile devices to measure the noise level of the city of Guayaquil from their homes. The results of this study indicate a high efficacy of the use of virtual technologies future community service projects. For this reason, it is suggested to consider this type of practice in future community service projects in virtual mode.

Keywords— COVID-19, real learning environments, professional competence, active learning, virtual pre-professional practices.

I. INTRODUCCIÓN

En la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), así como en las diferentes Instituciones de Educación Superior (IES) del Ecuador, el cumplimiento de horas de prácticas preprofesionales en servicio comunitario, es obligatorio para todo estudiante que aspire obtener un título de tercer nivel [1]. La Vinculación con la Sociedad, según el Reglamento de Régimen Académico Ecuatoriano, permite el intercambio de conocimientos, genera capacidades e impulsa la participación activa de los estudiantes, para plantear soluciones efectivas y factibles a las necesidades sociales, de acuerdo con los dominios académicos de las IES [2]. El propósito de estas prácticas, es brindar atención a las necesidades de un sector vulnerable, y que a su vez, contribuyan a la formación de futuros profesionales con capacidad de actuar ante los grandes problemas sociales [3].

Las prácticas preprofesionales de servicio comunitario permiten al estudiante aplicar sus conocimientos y desarrollar sus competencias profesionales en un entorno real de aprendizaje, lo que conlleva a que los estudiantes interactúen con la sociedad y conozcan la realidad social en donde se desarrollarán como profesionales. Las prácticas preprofesionales de servicio comunitario garantizan la transferencia de conocimientos, tecnologías e innovación, para lograr una transformación social que fomente el desarrollo sostenible en el Ecuador [4].

Para lograr formación y desarrollo de la competencia profesional se debe contar con la adquisición de saberes por una parte teóricos, pero también se complementan con el desarrollo

Digital Object Identifier (DOI):

<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2022.1.1.516>

ISBN: 978-628-95207-0-5 ISSN: 2414-6390

de las destrezas y habilidades que se está dado por el conocimiento práctico, que debe apropiarse a través de la experiencia propia del estudiante, que se lo consigue mediante las prácticas preprofesionales. Estas tienen como finalidad brindar al estudiante la oportunidad de involucrarse dentro de una realidad social, productiva y/o empresarial, en función a la especialidad o campo de su conocimiento. Estas prácticas se generan en ambientes reales de aprendizaje para que se pongan en contacto directo con las problemáticas asociadas a su futura profesión [5].

Las prácticas preprofesionales de servicio comunitario en ESPOL, se han venido desarrollando en ambientes reales de aprendizaje para que los estudiantes puedan tener un contacto directo con sectores vulnerables y sus problemáticas. El aprendizaje activo implica que el proceso de enseñanza-aprendizaje se centre en el desarrollo de las competencias, mediante la exposición de los estudiantes a situaciones que les permita aprender y empoderarse de los problemas o necesidades de un determinado lugar [6]. Para lograr estas experiencias en los estudiantes es necesario que lo hagan a través de prácticas en ambientes reales, que les permita aprender desde su propia experiencia.

La Unidad de Vinculación con la Sociedad (UVS) de ESPOL, es el departamento encargado de promover la planificación y coordinación de las actividades de servicio comunitario a través de programas, proyectos y actividades específicas que se desarrollan en las Unidades Académicas de ESPOL y promueven la asociación de la institución con la comunidad, involucrando la participación de estudiantes y docentes que deseen trabajar de manera sostenible en las necesidades de un sector vulnerable [7].

Un proyecto de servicio comunitario es el conjunto de actividades que permiten colaborar positivamente para mejorar la situación de un grupo de personas vulnerables. Los estudiantes, con la tutoría de un docente, se involucran con la ciudadanía y ponen en práctica sus conocimientos académicos a través del diseño de herramientas o investigaciones que tomen en cuenta variables socioeconómicas o ambientales de una comunidad [8, 9].

Una de las metas establecidas por el Consejo de Educación Superior de Ecuador en su Reglamento de Régimen Académico, es que los estudiantes cuenten con las condiciones necesarias para ejecutar sus prácticas de servicio comunitario. De esta forma, se refuerza el quehacer educativo al trabajar continuamente mejorando la calidad de vida y el medio ambiente, mediante acompañamiento y recorridos de campo en el territorio de las comunidades [10].

El surgimiento del virus SARS-CoV-2, dificultó el establecimiento de escenarios apropiados para realizar las prácticas de servicio comunitario de manera segura. Por lo tanto, la UVS y el Vicerrectorado Académico (VRA) de la ESPOL, a fin de salvaguardar la salud de los jóvenes estudiantes y tutores docentes, deciden no desarrollar salidas de campo durante el año académico 2020-2021. Esto obligó la

reestructuración del plan anual de Vinculación y el cambio de actividades de carácter presencial a virtual [11, 12].

Con la finalidad de que las prácticas de los estudiantes no sean afectadas por las medidas y restricciones de movilidad impuestas por el Comité de Operaciones de Emergencia (COE) [13], en algunos casos, se aprovechó estratégicamente el lugar de residencia de los estudiantes para la evaluación de la contaminación acústica en estos lugares. De esta forma, se evitó la exposición de los estudiantes al virus SARS-CoV-2, cumpliendo con las restricciones establecidas por la ESPOL durante la pandemia [14].

Las actividades colaborativas designadas a cada estudiante y la información recolectada de manera remota desde varios sectores de la ciudad, permitieron evaluar y monitorear la contaminación acústica en Guayaquil de manera virtual. Lo que promueve el desarrollo de tecnologías de comunicación e investigación.

En este artículo se expone la experiencia de los estudiantes de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) al realizar las prácticas de servicio comunitario en tiempos de pandemia por COVID-19 durante la ejecución del proyecto: “Contaminación acústica en la ciudad de Guayaquil durante el aislamiento y la reactivación de actividades”.

II. METODOLOGÍA

Este estudio permite validar la estrategia de aprendizaje activo en ambientes de aprendizajes reales y virtuales. La participación de los estudiantes en el proyecto “*Contaminación acústica en la ciudad de Guayaquil durante el aislamiento y la reactivación de actividades*”, ha permitido a los estudiantes poder estar en contacto con problemáticas del acontecer no solo nacional sino de contexto mundial. Pero al mismo tiempo han demostrado que es posible realizar prácticas preprofesionales de manera virtual, desarrollando competencias de su futura profesión, mediante la aplicación de conocimiento, habilidades y destrezas que se verifican en el trabajo realizado por los estudiantes que participan en este estudio.

Este estudio describe la metodología, como una estrategia educativa, para desarrollar prácticas preprofesionales virtuales, garantizando el mismo nivel y calidad de aprendizaje que las prácticas en entornos presenciales.

La recolección de datos de los niveles de presión sonora de la ciudad de Guayaquil, se realizó desde los hogares de los estudiantes mediante sus dispositivos móviles inteligentes. De esta manera, la información fue recibida desde diferentes sectores de la ciudad, lo que permitió registrar el confort acústico, sin exponer a los estudiantes a posibles riesgos de infección y propagación del virus SARS-CoV-2.

A. Participantes

Para el desarrollo del proyecto, se requirió la ayuda de un grupo de 40 estudiantes de las Facultades de: Ingeniería en Ciencias de la Tierra (FICT), Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP) y Ciencias Naturales y Matemáticas (FCNM). Adicionalmente, participaron también 30 estudiantes

de la materia de Ciencias de la Sostenibilidad. Todos realizaron las mediciones de los niveles de ruido con una app determinada.

B. Mediciones

Las mediciones fueron realizadas desde diferentes puntos de la ciudad de Guayaquil. El hogar de cada estudiante fue el lugar establecido como punto de medición para registrar los niveles de ruido del exterior de sus casas.

Las mediciones del nivel de ruido fueron realizadas en las franjas horarias de 09h00, 13h00, 16h00 y 20h00. Se usaron las aplicaciones Sound Meter y Decibel X, para los sistemas operativos Android y iOS, respectivamente (figura 2). Esto permitió que los estudiantes realicen las prácticas desde la seguridad de sus hogares. Posteriormente, los datos fueron registrados en un formulario digital georreferenciado, para conocer de forma automática desde qué sector de la ciudad fue realizada la medición.



Fig 2. Aplicación Sound Meter (Android) y Decibel X (iOS).

C. Procedimiento

Se realizaron mediciones de niveles de presión sonora en los horarios establecidos. Los estudiantes se posicionaron en un lugar con acceso al exterior de sus hogares, por ejemplo, una ventana o puerta principal. Luego de esto, con la aplicación se registraron los niveles de presión sonora durante 2 min, para obtener niveles de ruido promedio, máximo y mínimo (Fig. 1). Las lecturas fueron enviadas a un formulario de ArcGIS Survey123 [15]. De esta manera, se logró geolocalizar y caracterizar la fuente emisora de ruido como: gritos de

personas, ladridos de perros, paso de motocicletas, bocinas de vehículos, entre otros. La base de datos final permitió construir un visor de mapa de ruido interactivo, por medio del Dashboard de ArcGIS; que facilita la visualización e interacción con los niveles de sonidos obtenidos en la ciudad [16].

Para las mediciones del nivel de ruido, se realizaron las siguientes sugerencias a los estudiantes:

1. Mantenerse en una sola posición durante los 2 minutos de medición.
2. Evitar sonidos fuertes generados dentro de la vivienda, con la finalidad de medir exclusivamente el ruido externo.

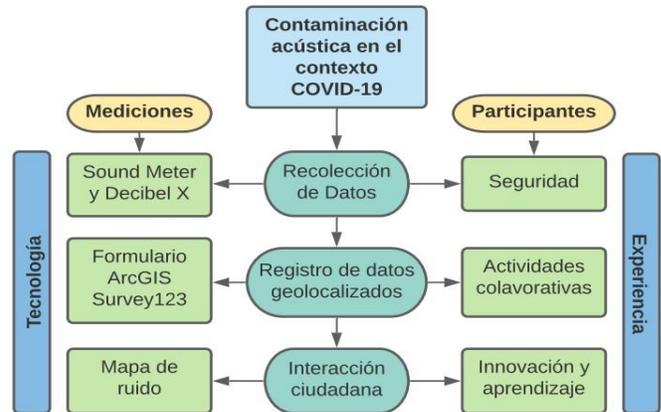


Fig 1. Modelo metodológico del proyecto de vinculación.

D. Metodología de Satisfacción en estudiantes

Al finalizar las prácticas de servicio comunitario se realizó una encuesta dividida en tres secciones para medir el nivel de satisfacción de los estudiantes.

Dentro del primer apartado, se presentaron preguntas que evalúan el nivel de comodidad y facilidad que tuvieron los estudiantes al incluir de manera directa la tecnología en sus prácticas. En la segunda sección, se plantearon preguntas para determinar el riesgo que percibieron los participantes de ser contagiados por SARS-CoV-2. Finalmente, en el tercer apartado se buscó conocer la utilidad de la práctica para su formación académica y responsabilidad ambiental como ciudadano de Guayaquil.

II. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

A través de los datos obtenidos diariamente por los estudiantes, se estableció un “Mapa de ruido” (Ver figura 3) que permitió evaluar la exposición a la contaminación acústica de un determinado lugar, posibilitando la implementación de normas correctoras para su atenuación.

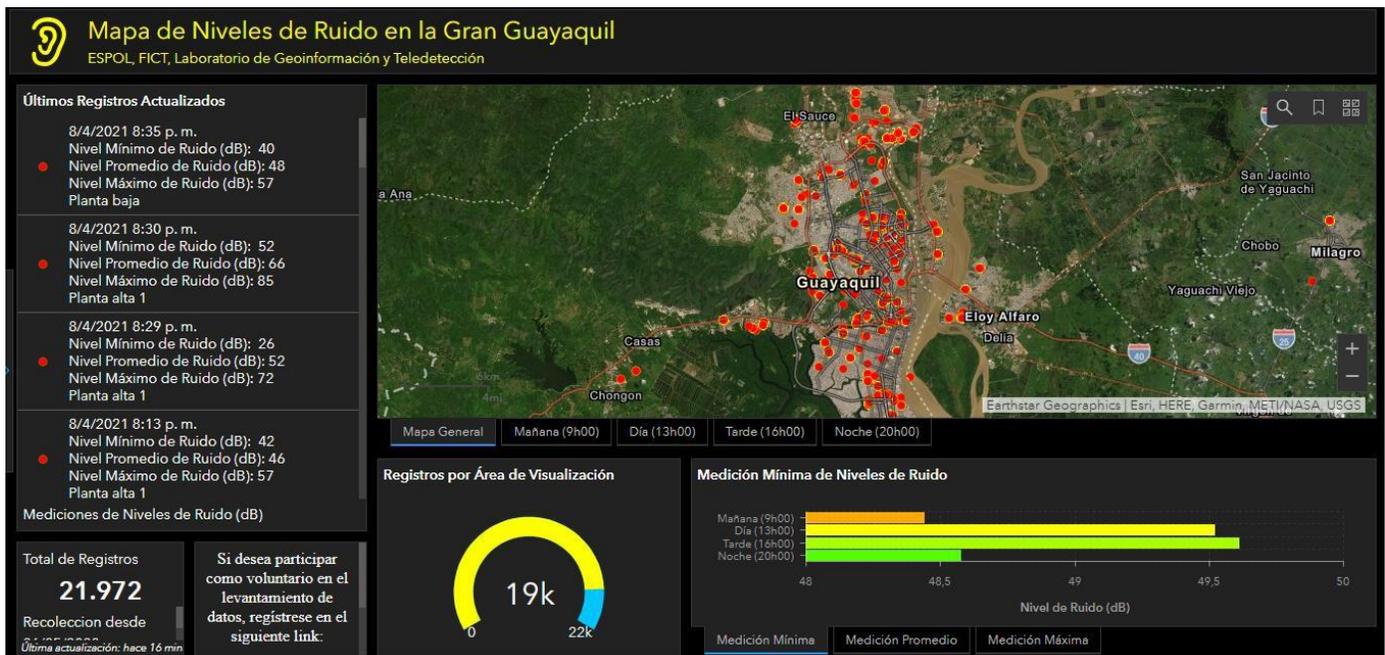


Fig 3. Mapa de ruido.

El Mapa de ruido es una herramienta tecnológica que está disponible para la sociedad guayaquileña, de manera permanente e inmediata, en donde, la comunidad puede identificar los niveles de ruido en los diferentes sectores de la ciudad. Esta herramienta, no solo permite que los ciudadanos analicen la situación actual de la contaminación acústica de la ciudad, sino también, puede ser utilizado para ejecutar acciones de mitigación, y realizar una adecuada planificación y organización territorial por parte de las entidades y autoridades correspondientes. Adicionalmente, este mapa es una propuesta de lo que se podría hacer con sonómetros instalados en puntos estratégicos en la ciudad.

La contaminación acústica es la responsable de ocasionar malestares tanto psicológicos, físicos y socioeconómicos al sector afectado [17]. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que el ruido es un problema ambiental, que diariamente afecta a miles de personas y tiene efectos a largo plazo, como trastornos del sueño, estrés, contratiempos laborales, comportamientos agresivos, dificultades de comprensión lectora, retraso escolar y social [18].

Dentro de la ciudad de Guayaquil, no se ha establecido controles de nivel de ruido, tal vez por la falta de conocimiento o conciencia sobre los efectos que puede causar a los seres humanos. La comunidad, al estar expuesta de manera continua al ruido, percibe este problema como una situación del diario vivir, inapreciable para muchos, sin embargo, es perjudicial para todos [19].

Es claro que la pandemia por COVID-19 fue una limitante para realizar las actividades de vinculación de manera presencial. La correcta organización del trabajo por parte de la UVS y la implementación de recursos tecnológicos, permitió definir actividades específicas para los estudiantes y tutores, que fueron adaptadas a la nueva realidad. Se logró de esta

forma, la continuidad de proyectos de vinculación, sin poner en riesgo la salud e integridad física de los estudiantes, quienes actuaron desde la seguridad de sus hogares (Ver figura 4).

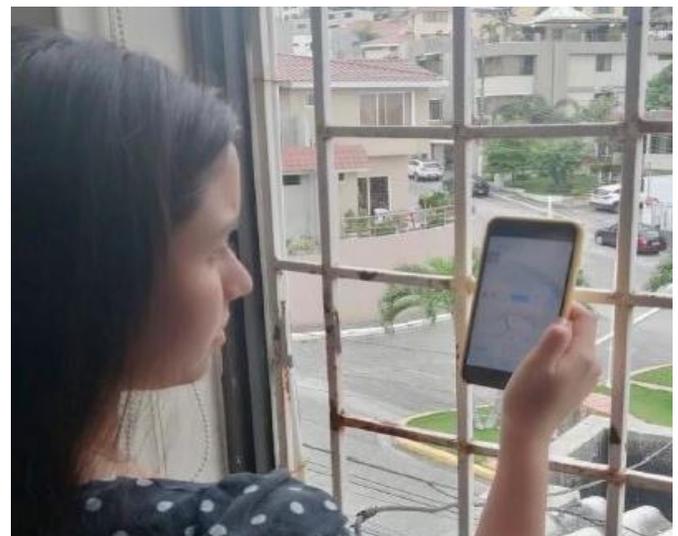


Fig 4. Estudiante en proceso de recolección de datos.

El cambio en la ejecución de actividades presenciales, radica en las circunstancias por las que atraviesa el país y el mundo por COVID-19, recurriendo a la sustitución de éstas, por actividades realizadas virtualmente. Al mismo tiempo, conlleva un riesgo de no aceptación por parte de alumnos y docentes, debido a que en algunos casos no poseen una conexión estable y continua de internet.

A través de la encuesta de satisfacción realizada al final de las prácticas de servicio comunitario, se recolectó información sobre la experiencia que tuvieron los estudiantes bajo esta

modalidad. La figura 5 muestra que el 83% de los estudiantes considera que las aplicaciones Sound Meter o Decibel X fueron fáciles de usar. La figura 6 muestra que el 73% de los estudiantes considera que hacer las prácticas de servicio comunitario de manera virtual es adecuado en el contexto de la pandemia ocasionada por COVID-19. Finalmente, la figura 7 muestra que el 63% de los estudiantes considera adecuado completar sus prácticas de servicio comunitario utilizando medios tecnológicos.

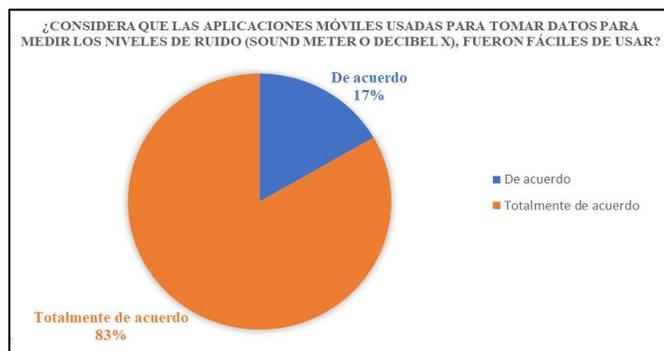


Fig 5. Resultado del nivel de satisfacción de los estudiantes en el uso de aplicaciones móviles para medir el ruido.

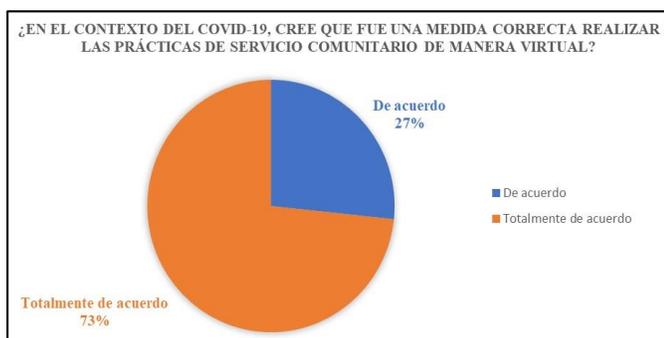


Fig 6. Resultado de satisfacción de los estudiantes al aplicar la modalidad virtual dentro de las prácticas comunitarias.



Fig 7. Resultado de satisfacción de los estudiantes ante el uso de tecnología dentro de sus horas de servicio a la comunidad.

En cada uno de los apartados se demuestra que: i) para los estudiantes, es posible aplicar la tecnología dentro de proyectos que antes podrían haberse considerado solo presenciales; ii) con las aplicaciones adecuadas, los participantes no tienen dificultad para tomar los datos que se requieren; iii) la introducción de la tecnología ante la emergencia sanitaria fue la

más acertada para continuar con el programa académico de pregrado.

Este estudio ayudó a ampliar la visión de nuevas metodologías de trabajo, dejando atrás las limitaciones de métodos tradicionales que restringen la formación actitudinal, integral, activa y práctica de los estudiantes. A su vez, se fortaleció el uso de la nueva tecnología que se tiene al alcance, como es el caso de aplicaciones disponibles en smartphones.

El proyecto se alineó con los objetivos de la Unidad de Vinculación con la Sociedad (UVS), que busca promover, planificar y coordinar la vinculación de la ESPOL con la ciudadanía a través de diferentes disciplinas. Docentes y alumnos tienen una participación activa, proponiendo soluciones a las necesidades de la comunidad, lo que mejora la calidad de vida local.

III. CONCLUSIONES.

La ciudad de Guayaquil se benefició de esta práctica de vinculación, al disponer un mapa de contaminación acústica. La información está constituida por los distintos niveles de ruido que presenta la ciudad durante la mañana, tarde y noche. Además, la información presentada es de libre acceso y puede ser consultada en cualquier momento.

Al concluir el programa, el estudiante adquirió conocimientos mediante la experiencia en un entorno inusual; esto sentará las bases para su desarrollo en el ámbito laboral y social.

El desarrollo del proyecto brindó a 70 estudiantes politécnicos, la acreditación de sus respectivas horas de prácticas respetando las normas impuestas por la pandemia, realizando satisfactoriamente las actividades propuestas, equivalentes al total de horas necesarias, todo esto a través de herramientas tecnológicas.

Se logró la continuidad en el proceso de titulación de estudiantes de pregrado, quienes se vieron vulnerados al estar atrapados en una situación de emergencia sanitaria, sin la posibilidad de realizar de manera presencial sus prácticas de Servicio Comunitario.

Al tener una retroalimentación positiva del método de actividades colaborativas, demuestra que dicho método puede ser mejorado y adaptado a diferentes disciplinas en futuros trabajos.

Finalmente, con la realización del “Mapa de ruido” se demostró que proyectos de esta índole pueden ser bien aprovechados, adaptándolos a la realidad, para el desarrollo de ciertas actividades que benefician al estudiante, docente y comunidad, fortaleciendo el vínculo teoría – práctica.

REFERENCIAS

- [1] L. Castro-Mero and A. Cesar, “Prácticas de vinculación de estudiantes de arquitectura en tiempos de pandemia covid 19 - plan de contingencia,” *Domino las Ciencias*, vol. 6, no. 3, pp. 856–873, 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1434>.
- [2] CES, “Ley orgánica de educación superior, LOES,” 12 08 2018, Available: <https://www.ces.gob.ec/documentos/Normativa/LOES.pdf>.

- [3] CES, "Reglamento de Régimen Académico," 22 03 2017, Available: <http://gaceta.ces.gob.ec/inicio.html>.
- [4] J. Ibarra, "El Servicio Comunitario como práctica que refuerza el currículo," *Pensam. y Acción Soc.*, pp. 42–48, 2019, Available: http://190.169.30.98/ojs/index.php/rev_peacs/article/view/9667/9464
- [5] T. Peña, Y. Castellano, D. Díaz and W. Padrón, "Las Prácticas Profesionales como Potenciadoras del Perfil de Egreso. Caso: Escuela de Bibliotecología y Archivología de La Universidad del Zulia. Paradigma," vol. 37, no. 1, Junio 2016, Available: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512016000100011.
- [6] M. Oltra, C. García, M. Peris and M. Boronat, "Aprendizaje activo y desempeño del estudiante: diseño de un curso de dirección de la producción," *Working Papers on Operations Management*, vol. 3, no 2, doi: <https://doi.org/10.4995/wpom.v3i2.1102>
- [7] A. Quinteros, "Los proyectos de servicio comunitario, una experiencia para compartirla (Proyectos 2019-2020)," Unidad de Vinculación con la Sociedad, 2020, Available: <http://vinculacion.espol.edu.ec/contenido/libros>.
- [8] A. Cabrera; A. Quinteros and C. Veintimilla, "Trabajo Comunitario Participativo," Unidad de Vinculación con la Sociedad, pp. 6, 2019, Available: <http://vinculacion.espol.edu.ec/contenido/libros>.
- [9] A. Quinteros, "La vinculación con la sociedad, un espacio para hacer servicio a la comunidad. Caso: refrigerios escolares.," in 13th LACCEI Annual International Conference: "Engineering Education Facing the Grand Challenges, What Are We Doing?" July 29-31, 2015, At: Santo Domingo, Dominican Republic.
- [10] CES, "Reglamento de Régimen Académico," 23 03 2019, Available: https://www.ces.gob.ec/lotaip/Anexos%20Generales/a3_Reformas/r.r.academico.pdf
- [11] M. Mora-Araus; A. Velastegui-Montoya; Y. Jaramillo-Lindao and H. Apolo, "Mapping the Sound Landscape During Social Isolation Due to COVID-19," in 2021 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium IGARSS, 2021, pp. 8340-8343, doi: 10.1109/IGARSS47720.2021.9554530.
- [12] B. Merchan, G. Herrera, J. Alvarado, P. Gordillo, L. Veintimilla, P. Carrión and E. Berrezueta, "Communication methods on water care during the Covid-19 pandemic and its impact on the resilience of the rural community of Libertador Bolívar, Ecuador," *WITPRESS*, vol. 250, 2021, doi: 10.2495/WRM210101.
- [13] S. Ching-Ávalos, Y. Jaramillo-Lindao, A. Velastegui-Montoya, L. Encalada, R. Chang-Silva and M. Mosquera-Romero, "Crowdsourcing Of Covid-19 Symptoms Map In Ecuadorians," in 19th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, Julio 19-23, 2021, Virtual Edition, Available: <http://laceei.org/LACCEI2021-VirtualEdition/meta/FP124.html>.
- [14] D. Camargo-Velastegui, A. Velastegui-Montoya and R. Chang-Silva, "Evaluación Remota Emergente En Tiempos De La Pandemia De Covid-19: Análisis De Experiencia En Educación Superior," in 19th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, Julio 19-23, 2021, Virtual Edition, Available: <http://laceei.org/LACCEI2021-VirtualEdition/meta/FP402.html>.
- [15] Environmental Systems Research Institute, "ArcGIS Survey123," Accessed: Ene. 05, 2022, Available: <https://survey123.arcgis.com/>.
- [16] Environmental Systems Research Institute, "ArcGIS Dashboards," Accessed: Ene. 05.2022. Available: <https://www.esri.com/enus/arcgis/products/arcgis-dashboards/overview>.
- [17] Ecologistas en Acción, "Mapa de ruidos: justificación e importancia," Available: <https://www.ecologistasenaccion.org/31908/mapa-de-ruidos-justificacion-e-importancia/>.
- [18] World Health Organization, "Guidelines for community noise," Geneva: World Health Organization – WHO, 1999.
- [19] C. Oquendo-Borbor; A. Velástegui-Montoya and A. Bayona-Malo, "Noise perception map of hotels in Montañita, Ecuador," en 18th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology, Julio 27-31, 2020, Virtual Edition, doi: <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2020.1.1.359>.