UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Estudiante mide impacto en la salud de los usuarios del nuevo puente peatonal en la UCR

Tesis de Ingeniería Civil demuestra grandes beneficios cuando se incluye el componente de salud, en los procesos de evaluación de los proyectos de infraestructura dirigidos a la movilidad de las personas

16 NOV 2020 Ciencia y Tecnología

El nuevo puente peatonal construido en este 2020 conecta a la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio (Finca 1) con la Ciudad de la Investigación (Finca 2). Foto: Karla Richmond.

Los **proyectos de inversión pública en infraestructura relacionada con la movilidad de las personas, carecen en la actualidad de un indicador dentro de las evaluaciones generales que abarque el factor salud**, para poder determinar el impacto de un determinado proyecto en la salud pública.

Hablamos de estructuras como **puentes peatonal, aceras o ciclovías, que tienen como objetivo facilitar el transporte de estudiantes, trabajadores, deportistas y público en general**.

De ahí que **Steven Cheng Chen planteó su trabajo final de graduación, para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil en la Universidad de Costa Rica (UCR)**, bajo el siguiente título: **Estudio de la factibilidad de la incorporación del componente salud en los procesos de evaluación de proyectos de transporte**.

Esta tesis, que fue presentada, defendida y aprobada el pasado mes de octubre, tuvo como director al Ing. Henry Hernández Vega, profesor e investigador de la Escuela de Ingeniería Civil (EIC) y del LanammeUCR; y como asesores de proyecto estuvieron la Ing. Lil Moya Fernández, funcionaria del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan); el Ing. Javier Zamora Rojas, coordinador de la Unidad de Seguridad Vial y Transporte del LanammeUCR; y la M.Sc. Ana Paula Hernández Rojas, docente del Departamento de Salud Ambiental de la Escuela de Tecnologías en Salud (TS).

“Personalmente es un tema que me parece fundamental hoy en día, no solo porque **involucra la colaboración multidisciplinaria entre escuelas como Ingeniería Civil y Tecnologías en Salud**, sino que a la vez **evidencia un vacío existente en la realidad nacional y que resalta la necesidad de desarrollar proyectos de graduación desde un punto de vista integral**”, declaró Steven.

El estudiante Steven Cheng Chen analizó en su tesis el impacto que tendrá el puente peatonal en la salud de las personas, y el beneficio económico que eso conlleva. Foto: Cortesía Steven Cheng.

Infraestructura adecuada mejora la salud de sus usuarios

En la metodología, Steven utilizó la **Herramienta de Evaluación Económica de la Salud (HEAT**, por sus siglas en inglés de Health Economic Assessment Tool), que fue creada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) con el fin de **determinar el valor que se obtiene al reducir la mortalidad, gracias a la práctica de ejercicios físicos como la caminata y la bicicleta**.

Al aplicar dicha herramienta se logran estimar variables como el **número de muertes debido a enfermedades cardiovasculares que se pueden prevenir, cuando se realizan esas dos actividades deportivas**.

Asimismo, es posible **identificar la cantidad de muertes que tienen como causa la exposición a determinados niveles de contaminación en el aire**. Un tercer indicador es la **cantidad de emisiones de CO_2 que se ahorrarían, al cambiar un vehículo automotor por alguna de las actividades físicas** antes descritas para movilizarse.

Steven decidió **aplicar la metodología HEAT al puente peatonal recién construido**, que une Finca 1 (Ciudad Universitaria Rodrigo Facio) con Finca 2 (Ciudad de la Investigación), ambas de la UCR. Al final los **resultados que obtuvo indican que esa estructura fue la más rentable en términos de salud**.

Y es que **según las conclusiones obtenidas en esta tesis, se logró conocer que "en un período de diez años ese puente peatonal generaría beneficios, principalmente provenientes de la actividad física, por unos $ 9,7 millones y se prevendrían 1,4 muertes al año**, al asumir que parte de los usuarios del autobús interno de la UCR utilizarán el nuevo

recorrido entre las dos fincas. De forma similar, **se evaluó la infraestructura ciclista intervenida en la ciudad de Cartago y se estimó que el proyecto genera beneficios por $ 1,9 millones y 0,3 muertes prevenidas por año**", destacó Steven.

Al culminar todo el proceso de elaboración del trabajo final de graduación y obtener la aprobación del panel de profesores que puso a prueba sus conocimientos y resultados, Steven Cheng afirmó que le embargó un sentimiento de motivación, pues su esfuerzo derivó en un proyecto que repercutirá en la forma en que se planifican los proyectos de movilidad de las personas. Foto: Cortesía Steven Cheng.

Dentro de esta tesis también **se desarrolló como complemento una guía de Evaluación de Impactos en Salud (EIS), cuyos resultados concuerdan con las conclusiones que arrojó el HEAT**. Dicha guía incluye además otros componentes en el ámbito de la equidad, accesibilidad, seguridad ciudadana y justicia social, entre otros.

"Al ser la salud un tema tan amplio, **con la guía pueden abarcar aspectos de equidad, acceso a infraestructura social, acceso a la educación, fuentes de empleo, integración social, salud mental, ambiente, etc.**, lo que la convierte en una herramienta capaz de identificar dichos impactos y valorarlos en términos cualitativos, para poder generar recomendaciones y medidas de mitigación", acotó Steven.

En su análisis final Steven concluyó que "**sí es factible la incorporación del componente salud en la evaluación de proyectos; sin embargo, es necesario contar con investigación adicional que permita afinar los resultados obtenidos**".

En resumen, las principales conclusiones de esta tesis, que se suman a las ya mencionadas, son:

- El estudio del componente salud en cada proyecto **debe ser aplicado de manera individualizada**.
- Urge implementar las consideraciones en salud y **profundizar más en los impactos sociales analizados en la evaluación económico-social en los proyectos de transporte del MOPT y Mideplan**.
- La guía EIS ofrece al evaluador la **posibilidad de emitir recomendaciones, acciones y medidas de mitigación que resguarden la salud de los ciudadanos y el medio**

ambiente.

- La alta calificación obtenida por el puente peatonal de la UCR señala la **importancia de concebir un proyecto considerando aspectos como salud, seguridad ciudadana, equidad, integración social, relación espacio-naturaleza, accesibilidad universal, acceso a infraestructura social, etc.**

- Los **proyectos de transporte deben ser diseñados y planificados en función de los ciudadanos, garantizando un espacio accesible, inclusivo y equitativo**, y generando un sentimiento de pertenencia, todos estos aspectos contribuyen al bienestar general e incentivan un mayor desempeño laboral.

Aportes desde la academia

Una de las características adicionales de este proceso evaluativo, identificada por el grupo de trabajo que acompañó a Steven, es que **allana el camino para lograr medir cuantitativamente y cualitativamente el impacto que tienen en la salud de las personas una determinada infraestructura**, y cuál criterio tiene más relevancia. Además, no se puede dejar de lado que **todos los resultados vienen respaldados con evidencia científica**.

Uno de los objetivos que cumplen las estructuras que ayudan a la movilización de las personas, al tomar en cuenta el indicador salud a la hora de su planificación constructiva, es ofrecer una opción segura y atractiva para realizar ejercicio físico. Foto ilustrativa: Cristian Araya.

La M.Sc. Ana Paula Hernández dijo que gracias a esta investigación se generó una sinergia entre dos áreas del conocimiento, que son determinantes para el estado de la salud de la población: la ingeniería civil y la salud ambiental.

“En el ámbito de la salud ambiental, **factores como las emisiones de material particulado suspendido en el aire, debido tanto a causas naturales como por acciones humanas, constituye una variable que resulta beneficiosa de estudiar** al margen de los proyectos de transporte, ya que permiten no sólo cuantificar el nivel y las causas de la contaminación atmosférica, sino también orientar la respuesta social en salud. Este **abordaje integral permitió además demostrar lo valioso de la transdisciplinariedad en los procesos de investigación** y conformar una unidad de conocimiento, más allá de lo que pueda hacer cada disciplina”, apuntó Ana Paula.

Esta experta en salud ambiental de la UCR destacó que los proyectos de transporte analizados en este trabajo invitan a la población a solventar distintas necesidades, que van desde la actividad física hasta el ocio y la recreación.

“**Se procura que las y los habitantes caminen, se ejerciten y disfruten su objetivo plenamente sin correr riesgo alguno, incluso desde el punto de vista ambiental, haciendo referencia al grado de exposición al aire contaminado**. Los resultados que brinda esta investigación enfatizan la importancia de abordar la aparición de padecimientos físicos y mentales, desde una cultura de prevención y educación temprana de estilos de vida saludables”, subrayó Ana Paula.

Por su parte, el Ing. Henry Hernández comentó que **para elaborar una tesis se empieza con identificar una necesidad, un problema o un vacío de conocimiento**. Agregó que es una enorme motivación para el estudiante **constatar que su proyecto de graduación va a generar un aporte y convertirse en una semilla útil, para un mejor desarrollo de la sociedad.**

“A través de diferentes trabajos finales de graduación, los mismos estudiantes van descubriendo la complejidad de los problemas que analizan. En este caso, existe un traslape entre el sistema de transporte y el sistema de salud pública y ambiental, por lo que resulta fundamental entender que **la realidad no entiende el límite entre las disciplinas, y en muchos casos es necesario explorar más allá de esos límites para poder entender un problema de forma integral**”, relató Henry.

Finalmente, Steven Cheng dijo sentir esa motivación al saber que su trabajo de graduación cumple con un propósito académico y al mismo tiempo genera un impacto en la sociedad, “entre mis metas puedo decir que me gustaría continuar con esta misma línea de investigación, propiamente en temas relacionados con la movilidad de las personas, ya que **como graduado de la UCR siento que es importante retribuirle al país todos los conocimientos que he adquirido en esta carrera**”.

Otto Salas Murillo
Periodista, Oficina de Divulgación e Información
Área de cobertura: ingenierías
otto.salasmurillo@ucr.ac.cr

Etiquetas: ingenieria, civil, tesis, graduacion, movilidad, transporte, salud, infraestructura, puente, peatonal.