

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE   
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Influencia del uso de una aplicación móvil con gamificación en la participación de estudiantes de Ingeniería de Sistemas en actividades de reciclaje – Universidad Continental, sede Cusco – 2025****

PRESENTADO POR:

Yersson Calderon Romero

Allison Mariana Choccña Pauccara

Gaby Leidy Marconi Aracayo

Cusco - 2025



# **ÍNDICE**

[**ÍNDICE 1**](#_k9l5qxyu6e3i)

[**ÍNDICE DE FIGURAS 1**](#_r2tpourdjwoi)

[**ÍNDICE DE TABLAS 1**](#_qmpuvqfe9jw2)

[**INTRODUCCIÓN 2**](#_8r4czlimwshg)

[**CAPÍTULO I :PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO 2**](#_ozsgma8np1ih)

[1. Planteamiento y formulación del problema 2](#_zb8wr8pls3x6)

[1.1. Problema General 4](#_ao9xenxhsyo7)

[1.2. Problemas Específicos 4](#_n9qpf96f9yug)

[2. Objetivos 4](#_qegclo851ntc)

[2.1. Objetivo General 4](#_eqfuewnsp5vu)

[2.2. Objetivos Específicos 4](#_po4tp3g1l3cd)

[3. Justificación e importancia 4](#_fj8zdoas1ovr)

[4. Delimitación del proyecto 5](#_hicwojyllvi3)

[5. Hipótesis y variables 6](#_z98zme2cw02w)

[5.1. Hipótesis General 6](#_wpnavnp2xo80)

[5.2. Hipótesis específicas 6](#_ak04e4p07i6j)

[5.3. Variables 6](#_yqhlr479h292)

[5.4. Metodologia de investigacion 8](#_qsczms6czqxc)

[**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 8**](#_o5o4o9g98251)

[**ANEXOS 10**](#_l977gpkfv0pi)

# ÍNDICE DE FIGURAS

# ÍNDICE DE TABLAS

[Tabla 1. Dimensiones e indicadores propuestos para la variable independiente](#_3jcnsjlixzlf) 8

[Tabla 2. Dimensiones e indicadores propuestos para la variable dependiente](#_2okj2lkfr0jk) 8

Tabla 3. Matriz de consistencia…………………………………………………………………………...10

# INTRODUCCIÓN

Las actitudes ambientales en el ámbito universitario reflejan una creciente conciencia sobre la importancia de adoptar prácticas sostenibles. No obstante, diversos estudios han demostrado que esta conciencia no siempre se traduce en acciones concretas, ya que los jóvenes universitarios muestran una participación irregular en actividades como el reciclaje⁷. Esta situación revela una brecha entre el conocimiento y la práctica ambiental, lo que hace necesario implementar mecanismos que fortalezcan la participación activa de los estudiantes.

En el contexto peruano, investigaciones recientes han evidenciado que los estudiantes reconocen la relevancia del reciclaje, el ahorro de recursos y la reutilización en su vida cotidiana. Sin embargo, la incorporación de estos comportamientos aún es limitada y no logra consolidarse como un hábito sostenido⁴. Esta realidad confirma que la simple sensibilización no es suficiente, siendo indispensable recurrir a estrategias innovadoras que logren motivar y comprometer de manera constante a la comunidad universitaria.

A nivel nacional, el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos establece lineamientos orientados a promover la reducción, valorización y adecuada disposición de los residuos. Dicho marco normativo resalta la importancia de la educación ambiental y de la aplicación de soluciones innovadoras que integren a la comunidad universitaria en prácticas sostenibles⁸. Esta orientación genera un escenario favorable para el uso de herramientas tecnológicas, como las aplicaciones móviles con gamificación, que pueden contribuir a consolidar la cultura del reciclaje entre los estudiantes y reforzar el compromiso institucional con la sostenibilidad.

# CAPÍTULO I :PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

## Planteamiento y formulación del problema

El reciclaje es un pilar de la economía circular y, sin embargo, su aporte a la matriz material global sigue siendo muy limitado. El *Circularity Gap Report 2025* reporta que solo 6,9 % de los materiales consumidos provienen de fuentes recicladas, lo que revela un desfase estructural entre el volumen de consumo y la capacidad de retorno de materiales; incluso un reciclaje “ideal” no alcanzaría a cubrir más de una cuarta parte de las necesidades materiales, por lo que urge impulsar cambios conductuales masivos y sostenidos¹. Informes globales sobre gestión de residuos sostienen, además, que el costo ambiental y social de mantener inercias lineales (extraer-producir-desechar) es creciente y requiere intervenciones combinadas de política pública, educación y herramientas tecnológicas que faciliten la acción cotidiana⁵.

En América Latina y el Caribe, las brechas de infraestructura, formalización e incentivos se traducen en bajos niveles de reciclaje y disposición final predominantemente en rellenos o botaderos, con impactos ambientales y sanitarios relevantes². A escala nacional, marcos como el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos remarcan que la participación ciudadana es decisiva para mejorar tasas de aprovechamiento y reducir la presión sobre la disposición final, pero reconocen que sin mecanismos prácticos y medibles la participación no se sostiene en el tiempo⁸.

En Perú, evidencia experimental muestra que mensajes informativos por sí solos no modifican de forma significativa la conducta de reciclaje, mientras que proveer medios concretos (p. ej., contenedores) sí eleva la participación³. En población universitaria, varios estudios reportan una brecha intención-acción: los estudiantes declaran preocupación ambiental, pero su participación efectiva y sostenida en reciclaje y reutilización es limitada⁴,⁷,¹²,¹³. Esto sugiere que, además del conocimiento, se necesitan diseños de intervención que transformen motivación en práctica observable.

En consonancia con ese panorama, en universidades peruanas se documenta que, pese a la disposición declarada, las acciones concretas de reciclaje siguen siendo insuficientes y poco constantes, lo cual limita el impacto real de las campañas ambientales y debilita la cultura ecológica institucional¹⁴. Para fortalecer la participación estudiantil medible—en frecuencia, constancia, intensidad y compromiso—se requieren mecanismos que integren incentivos, retroalimentación y seguimiento, alineados con políticas y servicios de gestión de residuos del campus²,⁸.

La gamificación—uso de elementos de juego (puntos, insignias, niveles, retos, retroalimentación) en contextos no lúdicos—se conceptualiza como el tránsito desde componentes de diseño de juegos hacia “gamefulness”, con el objetivo de incrementar motivación y compromiso¹⁰. En educación, la evidencia muestra mejoras en participación, persistencia y resultados cuando se emplean dinámicas y mecánicas bien diseñadas, particularmente si se combinan con objetivos claros, retroalimentación inmediata y progresión visible⁶.

Trasladada a contextos ambientales, la gamificación puede disminuir barreras de acción (olvido, apatía, baja autoeficacia) y convertir tareas rutinarias en experiencias con recompensas y estatus social (rankings, logros), potenciando el valor simbólico del comportamiento proambiental⁶,¹⁰. Casos locales y regionales de iniciativas tecnológicas en reciclaje sugieren que soluciones tangibles y usables son mejor adoptadas que mensajes difusos o campañas esporádicas, en línea con la evidencia de intervenciones prácticas en Perú³,¹¹.

En población universitaria, además, los dispositivos móviles son canales de uso cotidiano, lo que permite que la intervención esté “a mano” y acompañe el ciclo de decisión del estudiante (recordatorios, retos temporales, eventos en campus). Sumado a ello, la vocación tecnológica del estudiantado de Ingeniería de Sistemas favorece la receptividad hacia aplicaciones que integren datos, visualizaciones de progreso y retos colaborativos, conectando motivación intrínseca y extrínseca con objetivos de sostenibilidad⁴,⁷.

Para maximizar adopción y permanencia, el diseño de la app debe asegurar calidad de uso (usabilidad, eficiencia, confiabilidad, funcionalidad) según modelos de calidad de software como ISO/IEC 9126, de forma que el sistema responda con fluidez y claridad a las tareas ambientales que propone⁹. Así, el uso de una aplicación móvil con gamificación no solo provee incentivos, sino también una experiencia de usuario que facilita la participación sostenida y medible en reciclaje²,⁶,⁹,¹⁰.

Existe una brecha persistente entre el conocimiento/actitud proambiental de estudiantes universitarios y su participación efectiva y sostenida en reciclaje (frecuencia, constancia, intensidad y compromiso). A nivel regional y nacional se observan bajas tasas de aprovechamiento y limitado impacto de campañas informativas, mientras que intervenciones con medios concretos muestran mejores resultados. En la Universidad Continental (sede Cusco), el potencial tecnológico del estudiantado de Ingeniería de Sistemas aún no se traduce de manera suficiente en hábitos medibles de reciclaje¹-⁴,⁷-⁸,¹²-¹⁴.

Si no se interviene, el déficit de circularidad global y regional continuará incrementando la presión sobre sistemas de gestión de residuos, con mayores costos ambientales y sociales, y con escaso aporte del reciclaje a la matriz material¹,²,⁵. La universidad no será ajena a ese entorno.

La implementación de una aplicación móvil con gamificación permitiría operacionalizar la participación: registrar frecuencia, constancia, intensidad y compromiso; asignar retos, dar retroalimentación inmediata y otorgar recompensas simbólicas (insignias, rankings), lo que eleva motivación y persistencia⁶,¹⁰.

### Problema General

¿Cómo influye el uso de una aplicación móvil con gamificación en la participación de estudiantes de Ingeniería de Sistemas en actividades de reciclaje en la Universidad Continental, sede Cusco, durante el año 2025?

### Problemas Específicos

* ¿Qué características debe tener una aplicación móvil con gamificación para incentivar la participación de los estudiantes en actividades de reciclaje?
* ¿Cuál es el cambio en la frecuencia, constancia, intensidad y compromiso de los estudiantes en actividades de reciclaje antes y después del uso de la aplicación?
* ¿Cuál es el impacto de la aplicación en la frecuencia de participación estudiantil en las actividades de reciclaje?
* ¿Qué relación existe entre la usabilidad de la aplicación móvil y el nivel de aceptación y participación de los estudiantes en las actividades de reciclaje?

## Objetivos

### Objetivo General

Determinar la influencia del uso de una aplicación móvil con gamificación en la participación de estudiantes de Ingeniería de Sistemas en actividades de reciclaje en la Universidad Continental, sede Cusco, durante el 2025.

### Objetivos Específicos

* Diseñar y desarrollar una aplicación móvil con elementos de gamificación para incentivar el reciclaje.
* Evaluar la frecuencia, constancia, intensidad y compromiso de los estudiantes en actividades de reciclaje antes y después del uso de la aplicación.
* Medir la frecuencia y nivel de participación en actividades de reciclaje tras la implementación de la aplicación.
* Determinar la relación entre la usabilidad de la aplicación móvil y el nivel de aceptación y participación de los estudiantes en actividades de reciclaje.

## Justificación e importancia

La justificación de la presente investigación se encuentra en la necesidad de superar las limitaciones de las estrategias tradicionales de sensibilización ambiental en el ámbito universitario. Estudios previos han demostrado que la simple difusión de mensajes informativos no logra incrementar de manera significativa la participación de los estudiantes en prácticas de reciclaje³. Este escenario exige la implementación de alternativas innovadoras que logren despertar motivación y compromiso, vinculando el interés tecnológico de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas con la responsabilidad ambiental, para generar un impacto real en la gestión de residuos sólidos dentro de la universidad.

La importancia del estudio radica en que la incorporación de una aplicación móvil con gamificación puede convertirse en una herramienta estratégica para fortalecer la cultura ecológica y promover la sostenibilidad institucional. Investigaciones han señalado que la participación estudiantil en actividades ambientales depende de factores motivacionales y conductuales, siendo necesario fomentar la constancia y la apropiación de hábitos responsables ¹². En este contexto, experiencias universitarias previas evidencian que el involucramiento activo de los estudiantes no solo mejora los indicadores internos de sostenibilidad, sino que también contribuye a formar ciudadanos comprometidos con el desarrollo sostenible de su comunidad¹³.

## Delimitación del proyecto

* Delimitación espacial: La investigación se llevará a cabo en la Universidad Continental, sede Cusco, específicamente en la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas. El contexto universitario ha sido identificado como un espacio clave para promover conductas ambientales, dado que los estudiantes poseen tanto disposición como potencial de influencia en su comunidad ¹². En este sentido, el campus se convierte en un entorno propicio para implementar y evaluar estrategias innovadoras de reciclaje que luego podrían replicarse en otras instituciones educativas.
* Delimitación temporal: El estudio se desarrollará durante el periodo académico comprendido entre marzo y noviembre del año 2025. La elección de este marco temporal responde a la necesidad de abarcar un ciclo completo de actividades académicas, lo cual facilita la observación de cambios de conducta sostenidos en el tiempo ⁵. De esta manera, se asegura la recolección de datos suficientes para evaluar la influencia de la aplicación móvil en la participación estudiantil.
* Delimitación social: La población objeto de estudio estará conformada por los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Continental, sede Cusco. Investigaciones previas han señalado que, a pesar de la disposición positiva hacia la sostenibilidad, la práctica concreta de actividades ambientales en los estudiantes universitarios suele ser irregular ⁴. En este contexto, se considera relevante trabajar con este grupo, dado su perfil tecnológico y su capacidad para adoptar soluciones digitales como medio de compromiso ambiental.
* Delimitación temática: El proyecto se centrará en analizar la influencia del uso de una aplicación móvil con gamificación en la participación de estudiantes en actividades de reciclaje. La literatura indica que la gamificación puede incrementar la motivación y la constancia en distintos contextos educativos ⁶. En este marco, la investigación no abordará la gestión integral de residuos a nivel institucional ni comunitario, sino que se enfocará en el impacto de la innovación tecnológica sobre los hábitos ambientales de la población estudiantil.

## Hipótesis y variables

### Hipótesis General

H1: El uso de una aplicación móvil con gamificación influye positivamente en la participación de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas en actividades de reciclaje en la Universidad Continental, sede Cusco, durante el 2025.

### Hipótesis específicas

1. H1: El diseño y desarrollo de una aplicación móvil con elementos de gamificación incentiva la participación de los estudiantes en actividades de reciclaje.
2. H2: La implementación de la aplicación móvil incrementa la frecuencia, constancia, intensidad y compromiso de los estudiantes en actividades de reciclaje, en comparación con los niveles previos al uso de la app.
3. H3: La frecuencia y el nivel de participación de los estudiantes en actividades de reciclaje aumentan tras la implementación de la aplicación móvil con gamificación.
4. H4: Existe una relación positiva entre la usabilidad de la aplicación móvil y el nivel de aceptación y participación de los estudiantes en actividades de reciclaje.

### Variables

Variable independiente: Uso de una aplicación móvil con gamificación

El uso de una aplicación móvil con gamificación se sustenta en la norma ISO/IEC 9126 (1991), la cual establece un modelo de calidad del software considerando características como usabilidad, funcionalidad, fiabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad 9. La gamificación, entendida como la incorporación de elementos de juego en contextos no lúdicos, ha demostrado ser una estrategia eficaz para motivar la participación y el compromiso de los usuarios 10. En este sentido, una aplicación móvil que integre mecanismos de gamificación —como recompensas, niveles, desafíos y retroalimentación inmediata— puede generar un impacto positivo en la adopción tecnológica y en la modificación de conductas ambientales 11.

Tabla 1. Dimensiones e indicadores propuestos para la variable independiente

| ***Dimensión*** | ***Indicador / Métrica*** |
| --- | --- |
| Usabilidad | Facilidad de navegación, tiempo de aprendizaje |
| Funcionalidad | Cumplimiento de requisitos, disponibilidad de módulos |
| Interactividad | Cantidad de retroalimentaciones generadas |
| Gamificación | Niveles alcanzados, puntos obtenidos, retos cumplidos |

Variable dependiente: Participación en actividades de reciclaje

La participación en actividades de reciclaje se refiere al grado en que los estudiantes se involucran en prácticas sostenibles como la recolección, separación y disposición adecuada de residuos, evidenciando conductas ecológicas responsables en el entorno universitario⁴. Este involucramiento puede evaluarse mediante indicadores objetivos, tales como la frecuencia de asistencia a campañas, la constancia en el tiempo, la cantidad de residuos entregados y el cumplimiento de tareas o retos ambientales ¹². A su vez, la educación ambiental y las acciones institucionales constituyen factores decisivos para fomentar una participación activa y medible en este ámbito ¹³.

Tabla 2. Dimensiones e indicadores propuestos para la variable dependiente

| ***Dimensión*** | ***Indicador / Métrica*** |
| --- | --- |
| Frecuencia | Número de actividades de reciclaje en las que participa cada estudiante por mes/semestre. |
| Constancia | Porcentaje de asistencia continua a las actividades de reciclaje a lo largo del periodo académico. |
| Intensidad | Cantidad de residuos entregados por estudiante |
| Compromiso | Cumplimiento de tareas asignadas en campañas |

## Metodologia de investigacion

La investigación seguirá un **enfoque cuantitativo y aplicado**, bajo un **paradigma positivista**, orientado a medir y analizar el impacto de la implementación de una aplicación móvil gamificada en la participación de estudiantes universitarios en prácticas de reciclaje. Se empleará un **diseño cuasi-experimental**, con medición previa y posterior a la intervención, lo que permitirá comparar niveles de participación y variaciones en los indicadores seleccionados.

El estudio se desarrollará en el **campus de la Universidad Continental – Cusco**, donde la comunidad estudiantil constituye la población objetivo. La muestra estará conformada por un grupo de estudiantes voluntarios, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico intencional, considerando criterios de acceso a dispositivos móviles, disposición para participar y pertenencia a diversas facultades.

La metodología se organizará en **cuatro fases**: (1) **Análisis y diseño**, que incluye la revisión documental, levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales, así como la elaboración de prototipos de la aplicación. (2) **Construcción y desarrollo**, en la que se programará la aplicación bajo lineamientos de usabilidad y calidad de software (ISO/IEC 9126), incorporando mecánicas de gamificación como puntos, insignias y rankings. (3) **Implementación piloto**, en la que se desplegará la aplicación en un segmento del campus, articulando con campañas de reciclaje existentes. (4) **Evaluación y mejora**, que contempla la recolección de datos, análisis de indicadores de participación (frecuencia, constancia, intensidad y compromiso) y retroalimentación para optimizar la herramienta.

Para la recolección de información se emplearán **instrumentos mixtos**: registros automáticos generados por la aplicación (datos de uso, retos cumplidos, puntuaciones), cuestionarios estandarizados para medir percepción de usabilidad, motivación y satisfacción, así como observaciones directas en los puntos de reciclaje. Estos instrumentos serán validados por juicio de expertos y sometidos a pruebas de confiabilidad mediante coeficiente Alfa de Cronbach.

Finalmente, los resultados serán analizados mediante **estadística descriptiva y comparativa**, utilizando software especializado para determinar diferencias en niveles de participación antes y después de la implementación. De este modo, la metodología garantizará tanto la rigurosidad científica como la aplicabilidad práctica del estudio, contribuyendo a la mejora de las prácticas de sostenibilidad universitaria y al fortalecimiento de la cultura ambiental en la institución.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Circle Economy y Deloitte Global. *Global circularity rate fell to 6.9%—despite growing recycling*. *The Circularity Gap Report 2025*, 13 may. 2025. Disponible en: [https://www.circularity-gap.world/updates-collection/global-circularity-rate-fell-to-6-9---despite-growing-recycling](https://www.circularity-gap.world/updates-collection/global-circularity-rate-fell-to-6-9---despite-growing-recycling?utm_source=chatgpt.com) (consultado 28 ago. 2025).
2. CEPAL. *Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2021. Disponible en: https://publications.iadb.org/es/situacion-de-la-gestion-de-residuos-solidos-en-america-latina-y-el-caribe (consultado 28 ago. 2025).
3. Chong, A.; Karlan, D.; Shapiro, J.; Zinman, J. (2015). *“(Ineffective) messages to encourage recycling: Evidence from a randomized evaluation in Peru”*. *World Bank Economic Review*, vol. 29, n.º 1, pp. 180–206. [https://doi.org/10.1093/wber/lht022](https://doi.org/10.1093/wber/lht022?utm_source=chatgpt.com) (consultado 28 ago. 2025).
4. Acevedo Flores, J.; Olivera, E.; Morillo Flores, J.; Cabrera Contreras, Y.; Pulido, V. (2024). *“Responsible Ecological Behavior in Participation, Resource Saving, Recycling and Reuse in Peruvian University Students”*. *Journal of Ecohumanism*, vol. 3, n.º 4, pp. 136–150. Disponible en: [https://ecohumanism.co.uk/joe/ecohumanism/article/view/3545](https://ecohumanism.co.uk/joe/ecohumanism/article/view/3545?utm_source=chatgpt.com) (consultado 28 ago. 2025).
5. UNITED NATIONS. *Global Waste Management Outlook 2024*. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2024. Disponible en: https://www.unep.org/resources/global-waste-management-outlook-2024 (consultado 28 ago. 2025).
6. DOMÍNGUEZ, A.; SAENZ-DE-NAVARRETE, J.; DE-MARCOS, L.; FERNÁNDEZ-SANZ, L.; PAGÉS, C.; MARTÍNEZ-HERRÁIZ, J.J. *Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes*. *Computers & Education*, vol. 63, 2013, pp. 380–392. Disponible en: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131513000031](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131513000031?utm_source=chatgpt.com) (consultado 28 ago. 2025).
7. MARTÍNEZ, J.; PÉREZ, L. *Actitudes proambientales en jóvenes universitarios*. *Revista de Educación Ambiental*, vol. 35, n.º 2, 2021, pp. 45–60. Disponible en: https://revistas.intec.edu.do/index.php/ciened/article/view/1719 (consultado 28 ago. 2025).
8. MINAM. *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – 1er entregable*. Lima: Ministerio del Ambiente, 2023. Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/4670515-1er-entregable-plan-nacional-de-gestion-integral-de-residuos-solidos (consultado 28 ago. 2025).
9. ISO/IEC. *ISO/IEC 9126: Information Technology – Software Product Evaluation – Quality Characteristics and Guidelines for their Use*. Ginebra: International Organization for Standardization, 1991.
10. DETERDING, Sebastian et al. *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”*. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference, 2011.
11. USAT. *Egresado USAT crea app que promueve la cultura del reciclaje*. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2023. Disponible en: [https://www.usat.edu.pe/destacada/egresado-usat-crea-app-que-promueve-la-cultura-del-reciclaje/](https://www.usat.edu.pe/destacada/egresado-usat-crea-app-que-promueve-la-cultura-del-reciclaje/?utm_source=chatgpt.com)
12. UNIVERSIDAD MARIANA. *Factores que inciden en la participación ambiental de estudiantes universitarios*. San Juan de Pasto: Repositorio Institucional, 2022. Disponible en: [https://repositorio.umariana.edu.co/items/12d3ba5c-2fc2-478c-be38-3bdaf2f40847](https://repositorio.umariana.edu.co/items/12d3ba5c-2fc2-478c-be38-3bdaf2f40847?utm_source=chatgpt.com)
13. UNIVERSIDAD NACIONAL MULTIDISCIPLINARIA. *Estudiantes promueven el reciclaje y la sostenibilidad desde el aula*. Managua: UNM, 2022. Disponible en:<https://unm.edu.ni/estudiantes-promueven-el-reciclaje-y-la-sostenibilidad-desde-el-aula/>
14. Urure Velazco, I.; Pacheco Villa García, L.; Llerena Ururi, K.; Berrocal Pacheco, P. “Conocimiento y prácticas sobre manejo de residuos sólidos en estudiantes de una universidad pública del Perú.” *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, n.º 14 (julio-diciembre 2024). Disponible en:<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/Kawsaypacha/article/download/27384/27284?inline=1>

# 

# ANEXOS

Tabla 3. Matriz de consistencia

| **PROBLEMAS** | **HIPÓTESIS** | **OBJETIVOS** | **METODOLOGÍA** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **GENERAL** | **GENERAL** | **GENERAL** |  |  |
| ¿Cómo influye el uso de una aplicación móvil con gamificación en la participación de estudiantes de Ingeniería de Sistemas en actividades de reciclaje en la Universidad Continental, sede Cusco, durante el año 2025? | El uso de una aplicación móvil con gamificación influye positivamente en la participación de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas en actividades de reciclaje en la Universidad Continental, sede Cusco, durante el 2025. | Determinar la influencia del uso de una aplicación móvil con gamificación en la participación de estudiantes de Ingeniería de Sistemas en actividades de reciclaje en la Universidad Continental, sede Cusco, durante el 2025. |  |  |
| **ESPECÍFICOS** | **ESPECÍFICOS** | **ESPECÍFICOS** | **TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS** | **INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS** |
| ¿Qué características debe tener una aplicación móvil con gamificación para incentivar la participación de los estudiantes en actividades de reciclaje?  ¿Cuál es el cambio en la frecuencia, constancia, intensidad y compromiso de los estudiantes en actividades de reciclaje antes y después del uso de la aplicación?  ¿Cuál es el impacto de la aplicación en la frecuencia de participación estudiantil en las actividades de reciclaje?  ¿Qué relación existe entre la usabilidad de la aplicación móvil y el nivel de aceptación y participación de los estudiantes en las actividades de reciclaje? | H1: El diseño y desarrollo de una aplicación móvil con elementos de gamificación incentiva la participación de los estudiantes en actividades de reciclaje.  H2: La implementación de la aplicación móvil incrementa la frecuencia, constancia, intensidad y compromiso de los estudiantes en actividades de reciclaje, en comparación con los niveles previos al uso de la app.  H3: La frecuencia y el nivel de participación de los estudiantes en actividades de reciclaje aumentan tras la implementación de la aplicación móvil con gamificación.  H4: Existe una relación positiva entre la usabilidad de la aplicación móvil y el nivel de aceptación y participación de los estudiantes en actividades de reciclaje. | Diseñar y desarrollar una aplicación móvil con elementos de gamificación para incentivar el reciclaje.  Evaluar la frecuencia, constancia, intensidad y compromiso de los estudiantes en actividades de reciclaje antes y después del uso de la aplicación.  Medir la frecuencia y nivel de participación en actividades de reciclaje tras la implementación de la aplicación.  Determinar la relación entre la usabilidad de la aplicación móvil y el nivel de aceptación y participación de los estudiantes en actividades de reciclaje. |
|
|  |  |
|
| **POBLACIÓN** | **MUESTRA** |
|  |  |
| **TÉCNICA DE MUESTREO** | **TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO** |
|
|  |  |
|

*Tabla 3: Matriz de consistencia (Calderon, Choccña & Marconi, 2025).*