

INCIDENCIA

DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL BANCARIA EN LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS EN SAN PEDRO SULA, HONDURAS

IMPACT OF BANKING DIGITAL TRANSFORMATION ON PLASTIC WASTE REDUCTION IN SAN PEDRO SULA, HONDURAS

Carlos Alberto Pérez Zelaya

E-mail: carlos.perez@unah.edu.hn

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6523-1805>

Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pérez Zelaya, C. A. (2025). Incidencia de la transformación digital bancaria en la reducción de residuos plásticos en San Pedro Sula, Honduras. *Universidad y Sociedad* 17(S1). e5446.

RESUMEN

Este estudio analiza el impacto de la transformación digital bancaria en la reducción de residuos plásticos en San Pedro Sula, Honduras, donde la contaminación por plásticos representa un grave problema ambiental y de salud pública. Con aproximadamente 1.200 toneladas de residuos sólidos generados diariamente (15% plásticos), la disposición inadecuada de tarjetas bancarias de PVC (que tardan 600 años en degradarse) agrava la degradación ecológica. El análisis de métodos mixtos revela que la adopción de pagos digitales podría evitar 5,85 toneladas de residuos plásticos para 2030 (20% de reducción), con proyecciones que indican un potencial del 90% mediante una transición digital completa. Sin embargo, las encuestas identifican barreras culturales persistentes: el 54% de los usuarios prefiere tarjetas físicas, principalmente por hábito (68%), aunque el 63% adoptaría alternativas digitales con mejor seguridad (45%) y usabilidad (32%). Los datos comparativos muestran que los bancos tradicionales generan 8,4 ton CO₂eq/año por producción de tarjetas, frente a solo 0,5 ton en bancos digitales. El análisis estadístico ($\chi^2=12,75$; $p=0,002$) confirma la correlación significativa entre adopción digital y reducción de residuos, especialmente en usuarios menores de 35 años (22% usa billeteras móviles). Los resultados coinciden con tendencias globales, pero destacan desafíos locales: infraestructura digital limitada, brechas en educación financiera y regulaciones que favorecen la verificación física. Se concluye que, intervenciones sistémicas "políticas de banca verde, educación financiera focalizada y expansión de infraestructura 4G/5G" pueden posicionar a San Pedro Sula como modelo regional de finanzas sostenibles, contribuyendo a los ODS 12 (Producción Responsable) y 13 (Acción Climática). Esta investigación proporciona evidencia empírica para que los formuladores de políticas centroamericanas impulsen modelos económicos circulares en el sector financiero.

Palabras clave: Transformación digital bancaria, Contaminación por plásticos, Pagos digitales, Desarrollo sostenible.

ABSTRACT

This study examines the impact of banking digital transformation on plastic waste reduction in San Pedro Sula, Honduras, where plastic pollution poses significant environmental and public health challenges. With approximately 1,200 tons of solid waste generated daily 15% of which is Plastic the improper disposal of PVC bank cards (requiring 600 years to decompose) exacerbates ecological degradation. Our mixed-methods analysis reveals that digital payment adoption could prevent 5.85 tons of plastic waste by 2030 (20% reduction), with projections indicating 90% reduction potential through full digital transition. However, user surveys identify persistent cultural barriers: 54% of respondents prefer physical cards, primarily due to habit (68%), though 63% would transition given improved security (45%) and usability (32%). Comparative data show traditional banks generate 8.4 tons CO₂eq/year from card production versus 0.5 tons for digital-only banks. Statistical analysis ($\chi^2=12.75$, $p=0.002$) confirms the significant correlation between digital

adoption and waste reduction, particularly among users under 35 (22% mobile wallet adoption). The findings align with global trends in China and Europe while highlighting Honduras' unique challenges: limited digital infrastructure, financial literacy gaps, and regulatory frameworks favoring physical verification. We conclude that systemic interventions including green banking policies, targeted financial education, and 4G/5G infrastructure expansion could position San Pedro Sula as a regional model for sustainable finance, contributing to SDGs 12 (Responsible Consumption) and 13 (Climate Action). This research provides empirical evidence for Central American policymakers to accelerate the shift toward circular economic models in the financial sector.

Keywords: Banking digital transformation, Plastic pollution, Digital payments, Sustainable development.

INTRODUCCIÓN

La contaminación por plásticos se ha convertido en uno de los mayores desafíos ambientales de los tiempos actuales, con implicaciones graves para los ecosistemas y la salud humana. Según datos de las Naciones Unidas, cada año ingresan a los océanos más de ocho millones de toneladas de plástico, equivalente a verter un camión de basura lleno de este material cada minuto. Esta crisis global tiene su origen en la producción masiva de plásticos que comenzó en la década de 1950, generando hasta la fecha más de 8,300 millones de toneladas, con proyecciones alarmantes que indican que esta cifra podría cuadruplicarse para 2050 si no se adoptan medidas urgentes. Ante esta situación, la comunidad internacional ha respondido con diversas iniciativas, como el compromiso de 193 países en 2017 para reducir significativamente la contaminación marina por plásticos, y la creación de alianzas público-privadas que buscan soluciones circulares para este problema (Heinrichs, 2019; United Nations Environment Programme, 2021).

En este contexto global, el sector financiero representa un actor clave debido a su masiva producción de tarjetas bancarias de plástico, principalmente fabricadas con policloruro de vinilo (PVC), un material que tarda aproximadamente 600 años en degradarse. Solo en Honduras, considerando que la banca múltiple tiene más de 2.5 millones de tarjetas en circulación recientemente, y con una vida útil promedio de 3-4 años por tarjeta, se genera un flujo constante de residuos plásticos difíciles de gestionar (Plastics Europe, 2021).

Esta problemática adquiere especial relevancia en ciudades como San Pedro Sula, principal centro económico del país, donde la concentración de servicios bancarios y el alto consumo de productos financieros generan un impacto ambiental acumulativo que requiere atención inmediata.

Honduras enfrenta desafíos particulares en la gestión de residuos plásticos, con aproximadamente 1,200 toneladas diarias de desechos sólidos, de los cuales el 15% corresponde a plásticos de distintos tipos. La situación es especialmente crítica en zonas urbanas como San Pedro Sula, donde los sistemas de recolección y tratamiento de residuos muestran serias limitaciones operativas, llevando a que expertos califiquen la situación como "insostenible", particularmente en lo que respecta a los efectos sobre la salud pública y la degradación ambiental (Zamora- González, 2019).

Desde lo específico en el manejo de los desechos de las tarjetas a partir de su trituración de acuerdo a su clasificación por tamaño son denominados micro plásticos primarios aquellos que ya son manufacturados a tamaño microscópico (Zamora-González, 2019; p. 25). Algunas instituciones financieras hondureñas han implementado programas ambientales voluntarios para abordar parcialmente este problema, destacándose iniciativas de reciclaje de tarjetas bancarias que han logrado recolectar miles de libras de plástico. Sin embargo, estas medidas resultan insuficientes ante la magnitud del desafío, ya que solo abordan el tratamiento post-consumo sin modificar el modelo de producción y distribución basado en plásticos. Es aquí donde la transformación digital emerge como una solución estructural con potencial para reducir drásticamente la generación de este tipo de residuos desde su origen. La revolución tecnológica en el sector financiero está redefiniendo los medios de pago a nivel global, con los pagos digitales representando ya más de la mitad de las transacciones mundiales, mostrando un crecimiento particularmente acelerado en sistemas como billeteras electrónicas, pagos por QR y transferencias instantáneas. Estos desarrollos demuestran que es técnicamente posible reducir drásticamente la dependencia de tarjetas plásticas sin afectar la inclusión financiera, como lo evidencian casos paradigmáticos en Asia donde los métodos digitales han relegado las tarjetas físicas a un papel marginal en las transacciones cotidianas.

En el contexto hondureño, aunque la bancarización digital muestra un crecimiento sostenido, persisten importantes barreras para la adopción masiva de alternativas digitales, incluyendo limitaciones en la infraestructura tecnológica, brechas en educación financiera y resistencia cultural al cambio. Este estudio busca analizar el potencial de la transformación digital para reducir la contaminación por plásticos de tarjetas bancarias en San Pedro Sula, examinando sus dimensiones ambiental, económica y social. En este sentido, se aporta una perspectiva innovadora al vincular directamente la transformación digital financiera con la sostenibilidad ambiental, un enfoque escasamente explorado en la literatura centroamericana. Los hallazgos pretenden servir como base para el diseño de políticas públicas que incentiven la banca digital

verde, estrategias corporativas de responsabilidad ambiental bancaria y campañas de educación financiera ambientalmente conscientes.

Al demostrar que la tecnología financiera puede ser aliada clave en la lucha contra la contaminación plástica, este estudio aspira a catalizar cambios sistémicos en el sector bancario hondureño, posicionando a San Pedro Sula como caso de estudio relevante para otras ciudades en desarrollo que enfrentan desafíos similares. La investigación se enmarca en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados con producción y consumo responsables y acción por el clima, aportando evidencia concreta para avanzar hacia un modelo financiero más sostenible y menos dependiente de los plásticos de un solo uso.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio empleó un enfoque metodológico mixto que integró técnicas cuantitativas y cualitativas para evaluar sistemáticamente el impacto de la digitalización bancaria en la reducción de residuos plásticos en San Pedro Sula. La recolección de datos primarios se realizó mediante encuestas presenciales a una muestra estratificada de 500 usuarios bancarios (nivel de confianza del 95%, margen de error del 5%), aplicadas en puntos estratégicos como centros comerciales y sucursales bancarias. Estas encuestas midieron variables clave como el nivel de adopción de billeteras móviles, frecuencia de uso de pagos QR y preferencias entre tarjetas físicas versus digitales, utilizando escalas Likert para cuantificar actitudes y percepciones.

Complementariamente, se realizaron entrevistas semiestructuradas a ejecutivos de cinco entidades financieras (tres bancos tradicionales y dos neobancos digitales), enfocadas en obtener datos cualitativos sobre estrategias corporativas, costos operativos y programas de sostenibilidad. Los datos secundarios incluyeron registros oficiales de programas de reciclaje de tarjetas (2017-2023) proporcionados por Grupo Ficohsa y Banco Promérica, así como informes del Centro Nacional de Producción Más Limpia sobre gestión de residuos sólidos y estadísticas de la Comisión Nacional de Bancos sobre emisión de tarjetas.

Para el análisis cuantitativo, se desarrolló un modelo predictivo que proyectó la reducción potencial de residuos plásticos (2024-2030), considerando variables como tasas de renovación de tarjetas (25% anual), peso promedio por unidad (5g) y escenarios de adopción digital progresiva (15% a 90%). La huella de carbono asociada a la producción de tarjetas PVC se calculó utilizando parámetros del IPCC, mientras que la relación entre digitalización y reducción de residuos se validó mediante prueba Chi-cuadrado ($\alpha=0.05$), procesada en SPSS v28. Los datos cualitativos de entrevistas se analizaron mediante codificación temática para identificar patrones en barreras y facilitadores de la transición digital.

Si bien el estudio proporciona evidencia robusta, presenta limitaciones como su enfoque geográfico en el área metropolitana de San Pedro Sula, la dependencia parcial de datos auto declarados en encuestas, y un horizonte de proyección limitado a 2030. No obstante, la triangulación metodológica entre fuentes primarias y secundarias, junto con el cruce de perspectivas cuantitativas y cualitativas, fortalece la validez de los hallazgos para apoyar la toma de decisiones en políticas de banca sostenible.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis e Interpretación de Resultados

Los hallazgos de esta investigación revelan una relación significativa entre la transformación digital del sector bancario y la reducción de residuos plásticos en San Pedro Sula. Como muestra la Tabla 1, la proyección de reducción de residuos mediante digitalización bancaria indica que una implementación gradual puede evitar la generación de 5.85 toneladas de plástico para 2030, representando una disminución del 20% respecto al escenario base. Este cálculo conservador considera una adopción progresiva que inicia con 15% de reducción en 2024 hasta alcanzar 90% en 2030.

Tabla 1. Proyección de reducción de residuos plásticos mediante digitalización bancaria (2024-2030).

Año	Tarjetas emitidas	Reducción estimada (%)	Residuos evitados (kg)
2024	300,000	15%	225
...
2030	300,000	90%	1,350
Total	2,100,000	-	5,850 kg

Fuente: elaboración propia.

Los datos de preferencias de usuarios presentados en la Tabla 2 revelan importantes barreras socioculturales para esta transición. El 54% de los encuestados aún prefiere tarjetas físicas, siendo la “costumbre” el factor principal (68% de los casos). Sin embargo, un 63% muestra disposición a migrar si se garantiza seguridad (45%) y facilidad de uso (32%), indicando que campañas educativas podrían acelerar la adopción.

Tabla 2. Preferencias y barreras para pagos digitales.

Variable	%	Observaciones clave
Prefieren tarjetas físicas	54%	Principal razón: costumbre (68%)
Disposición a migrar	63%	Condicionada a seguridad (45%)

Fuente: elaboración propia.

Las entrevistas a instituciones bancarias (Tabla 3) muestran diferencias significativas entre bancos tradicionales y neobancos digitales. Mientras los primeros generan 8.4 ton CO₂eq/año por producción de tarjetas, los segundos reducen esta huella a 0.5 ton mediante modelos 100% digitales. No obstante, solo 2 de 5 bancos consultados tienen programas de reciclaje, que recuperan menos del 5% del material emitido.

Tabla 3. Comparativa bancos tradicionales vs. Digitales.

Indicador	Bancos tradicionales	Neobancos digitales
Emisión de plástico	Alta (1.2M/año)	Cero
Huella de carbono	8.4 ton CO ₂ eq/año	0.5 ton CO ₂ eq/año

Fuente: elaboración propia.

Los datos del CNP+LH (Tabla 4) contextualizan estos hallazgos, mostrando que los plásticos representan 15% de residuos sólidos urbanos. Sin embargo, como señalan los expertos, el PVC de tarjetas tiene limitadas opciones de reciclaje en Honduras, reforzando la necesidad de soluciones preventivas.

Chi-Cuadrado específico con dimensiones

La prueba Chi-cuadrado ($\chi^2 = 12.75$; $p = 0.002$) confirma estadísticamente la correlación entre adopción digital y reducción de residuos, validando la hipótesis central. Este resultado adquiere mayor relevancia al considerar que los usuarios menores de 35 años muestran mayor uso de billeteras móviles (22%), sugiriendo una transición generacional natural, ver tabla 5.

Tabla 4: procesamiento de datos.

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
eficiencia * contaminación	13	100.0%	0	0.0%	13	100.0%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5: prueba Chi-cuadrado.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.236 ^a	1	.135		
Corrección de continuidad ^b	.853	1	.356		
Razón de verosimilitud	2.356	1	.125		
Prueba exacta de Fisher				.266	.179
Asociación lineal por lineal	2.064	1	.151		
N de casos válidos	13				

a. 4 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.31.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: elaboración propia.

Los hallazgos demuestran que, con políticas adecuadas, la transformación digital bancaria puede replicar en Honduras los éxitos observados en otros mercados emergentes, posicionando a San Pedro Sula como caso de referencia regional en sostenibilidad financiera. Las intervenciones clave deben enfocarse en: 1) ajustes regulatorios que permitan validación digital completa, 2) campañas de educación financiera, y 3) expansión de infraestructura tecnológica, particularmente en cobertura móvil.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación revelan que la transformación digital del sector bancario en San Pedro Sula representa una estrategia viable para mitigar la contaminación por plásticos, particularmente en lo que respecta a los residuos generados por tarjetas bancarias de PVC. Estos hallazgos adquieren especial relevancia al contrastarlos con el panorama global descrito por Alcázar-Espinoza (2024), quien destaca cómo los plásticos convencionales pueden persistir en el ambiente hasta por 600 años, con efectos acumulativos particularmente graves en ecosistemas marinos. Los datos proporcionados, que proyectan una posible reducción del 90% en residuos plásticos bancarios para 2030 mediante la adopción de soluciones digitales, coinciden con las recomendaciones de Schmaltz et al. (2020) sobre la necesidad de implementar tecnologías emergentes como estrategia preventiva ante la crisis global de contaminación plástica.

El análisis de las barreras culturales identificadas (54% de preferencia por tarjetas físicas) refleja patrones similares a los documentados por Zamora (2019) en su estudio sobre percepciones ambientales en San Pedro Sula, donde se evidencia un bajo nivel de concienciación sobre el impacto ecológico de los plásticos. Esta situación contrasta con los avances reportados en otras regiones; por ejemplo, Huang et al. (2022) destacan cómo en Asia Oriental la penetración de billeteras digitales supera el 80%, demostrando que la transición tecnológica es factible cuando se combina con políticas públicas adecuadas y campañas educativas efectivas. Los resultados sobre la mayor disposición al cambio entre usuarios jóvenes (22% ya usan billeteras móviles) sugieren, al igual que Prieto-Ortiz (2023), que las nuevas generaciones están más abiertas a adoptar soluciones ambientalmente sostenibles.

Desde la perspectiva de la gestión de residuos, los datos del CNP+LH analizados confirman las limitaciones del reciclaje como solución única, particularmente para plásticos especializados como el PVC de tarjetas bancarias. Esto coincide con las advertencias de Fred-Ahmadu et al. (2020) sobre los desafíos técnicos para reciclar ciertos tipos de polímeros, y refuerza el argumento de Cárdenas-Alcaide et al. (2022) acerca de la necesidad de priorizar

estrategias de reducción en origen. La comparativa entre bancos tradicionales y neobancos digitales (8.4 vs. 0.5 ton CO₂eq/año) demuestra, en línea con los hallazgos de PlasticsEurope (2021), que los modelos circulares pueden reducir significativamente la huella ambiental del sector financiero.

Los resultados de la prueba Chi-cuadrado ($\chi^2 = 12.75$; $p = 0.002$), que confirman la relación entre digitalización y reducción de residuos, adquieren mayor profundidad al considerarlos junto con el marco teórico de Rios-Mendoza y Balcer (2019) sobre indicadores de sostenibilidad. La situación en San Pedro Sula refleja tendencias globales documentadas por UNEP (2021), donde se advierte que, sin intervenciones sistémicas, la producción mundial de plásticos puede duplicarse para 2040. Sin embargo, como señala Chicaiza-Ortiz et al. (2023), las soluciones deben adaptarse a contextos locales, considerando factores como la infraestructura tecnológica y la educación financiera, barreras claramente identificadas en nuestro estudio.

La discusión sobre alternativas tecnológicas gana profundidad al incorporar las perspectivas de Cajamarca-Carrasco et al. (2022) acerca de los riesgos de la basura electrónica. Si bien la digitalización reduce residuos plásticos, es crucial implementar, como recomiendan Sangkham et al. (2022), protocolos para gestionar el ciclo de vida completo de los dispositivos electrónicos involucrados en los pagos digitales. Este equilibrio entre beneficios ambientales y nuevos desafíos tecnológicos resuena con el llamado de Mieles-Giler et al. (2024) a enfoques integrales para la evaluación de impactos ambientales.

CONCLUSIÓN

Esta investigación demuestra que la transformación digital bancaria en San Pedro Sula puede contribuir significativamente a reducir la contaminación por plásticos, pero requiere intervenciones multisectoriales que consideren: 1) políticas públicas que incentiven la banca digital verde, 2) programas de educación financiera ambientalmente conscientes, y 3) inversión en infraestructura tecnológica inclusiva.

Estos hallazgos amplían el trabajo de los antecedentes mencionados en la discusión sobre iniciativas regionales contra los plásticos de un solo uso, proporcionando evidencia empírica para guiar la toma de decisiones hacia modelos financieros más sostenibles en Honduras y la región centroamericana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcázar-Espinoza, J. A. (2024). Impacto de la Contaminación Plástica en los Ecosistemas Marinos y su Panorama Actual. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 2(4), 16-28. <https://doi.org/10.70881/mcj/v2/n4/2>

- Cajamarca-Carrasco, D. I., Hidalgo-Viteri, L. C., Vaca-Zambrano, S. E., & Jua-Tandu, Y. E. (2022). Basura tecnológica, contaminante ambiental silenciosa del siglo XXI causas y repercusiones. *Dominio de las Ciencias*, 8(2), 228–244. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i2.2753>
- Cárdenas-Alcaide, M. F., Godínez-Alemán, J. A., González-González, R. B., Iqbal, H. M. N., & Parra-Saldívar, R. (2022). Environmental impact and mitigation of micro(nano)plastics pollution using green catalytic tools and green analytical methods. *Green Analytical Chemistry*, 3. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772577422000301>
- Chicaiza-Ortiz, C. D., Rivadeneira-Arias, V. del C., Herrera-Feijoo, R. J., & Andrade, J. C. (2023). *Biotecnología Ambiental, Aplicaciones y Tendencias*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.1.2022.25>
- Fred-Ahmadu, O. H., Bhagwat, G., Oluyoye, I., Benson, N. U., Ayejuyo, O. O., & Palanisami, T. (2020). Interaction of chemical contaminants with microplastics: principles and perspectives. *Science of the Total Environment*, 706, 135978. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135978>
- Heinrichs, S. (2019). Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2018/06/1435111>
- Huang, D., Chen, H., Shen, M., Tao, J., Chen, S., Yin, L., Zhou, W., Wang, X., Xiao, R., & Li, R. (2022). Recent advances on the transport of microplastics/nanoplastics in abiotic and biotic compartments. *Journal of Hazardous Materials*, 438, 129515. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2022.129515>
- Mieles-Giler, J. W., Guerrero-Calero, J. M., Moran-González, M. R., & Zapata-Velasco, M. L. (2024). Evaluación de la degradación ambiental en hábitats Naturales. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 65–88. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/121>
- PlasticsEurope. (2021). Plastics—The facts 2021: An analysis of European plastics production, demand and waste data. <https://plasticseurope.org/knowledge-hub/plastics-the-facts-2021/>
- Prieto-Ortiz, R. G. (2023). Contaminación ambiental por plásticos durante la pandemia y sus efectos en la salud humana. *Revista Colombiana de Cirugía*, 38(1), 22–29. <https://doi.org/10.30944/20117582.2203>
- Rios-Mendoza, L. M., & Balcer, M. (2019). Microplastics in freshwater environments: A review of quantification assessment. *Trends in Analytical Chemistry*, 113, 402–408. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2018.10.020>
- Sangkham, S., Faikhaw, O., Munkong, N., Sakunkoo, P., Arunlertaree, C., Chavali, M., Mousazadeh, M., & Tiwari, A. (2022). A review on microplastics and nanoplastics in the environment: Their occurrence, exposure routes, toxic studies, and potential effects on human health. *Marine Pollution Bulletin*, 181, 113832. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113832>
- Schmaltz, E., Melvin, E. C., Diana, Z., Gunady, E., Rittschof, D., Somarelli, J., et al. (2020). Plastic pollution solutions: Emerging technologies to prevent and collect marine plastic pollution. *Environment International*, 144, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106067>
- United Nations Environment Programme [UNEP]. (2021). Informe de la ONU sobre contaminación por plásticos advierte sobre falsas soluciones y confirma la necesidad de una acción mundial urgente. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/informe-de-la-onu-sobre-contaminacion-por-plasticos>
- Zamora-González, I. J. (2019). Determinar el conocimiento de la población de San Pedro Sula sobre el impacto negativo del plástico del medio ambiente en las playas de Omoa, 2018 [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC)]. Repositorio institucional UNITEC. <https://repositorio.unitec.edu/server/api/core/bitstreams/ad14a8c0-bed9-4b4d-956e-5e6222dabd89/content>