



CONSTRUCCIÓN DE UN INSTRUMENTO BASADO EN EL MODELO EGCI PARA MEDIR PRÁCTICAS SOSTENIBLES DE USO DEL AGUA EN LA CIUDADANÍA

DEVELOPMENT OF AN INSTRUMENT BASED ON THE EGCI MODEL TO MEASURE SUSTAINABLE WATER USE PRACTICES AMONG CITIZENS

Jessica Müller-Pérez ^{*1}, Angel Acevedo-Duque ², Montserrat
Sánchez-Espinosa ¹, Irma Verges ² y Rina María Álvarez-Becerra ³

¹CONCYTEP-Universidad Popular Autónoma de Puebla. Código Postal 72410, Puebla, México. [<https://ror.org/00njxm476>]

²Universidad Autónoma de Chile, Código Postal 7500912, Santiago, Chile. [<https://ror.org/010r9dy59>]

³Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 23001, Perú. [<https://ror.org/0087jna26>]

*Autor para correspondencia: jessica.muller@upaep.mx

Manuscrito recibido el 11 de abril de 2025. Aceptado, tras revisión el 09 de diciembre de 2025. Publicado el 1 de marzo de 2026.

Resumen

En la actualidad, las conductas de conservación del agua en el ámbito residencial son esenciales para prevenir la creciente escasez global del recurso hídrico. Este estudio tiene como objetivo analizar los factores que influyen en la intención de la ciudadanía de adoptar prácticas sostenibles de cuidado del agua, integrando las variables del modelo EGCI bajo una perspectiva de consumo responsable. Para ello, se aplicó una encuesta en línea a 450 personas en México, uno de los países que enfrenta una crisis hídrica severa. El instrumento fue diseñado específicamente para este estudio, considerando variables relevantes asociadas al acrónimo EGCI (Economía del consumo, Gestión sostenible del agua, Compromiso moral, Intención de prácticas sostenibles). Los datos fueron analizados mediante modelos de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM). Los resultados evidencian que el compromiso moral influye de manera directa y positiva tanto en la gestión sostenible del agua como en la intención de implementar prácticas responsables. Asimismo, se comprobó que la percepción de reducción de costos asociados al consumo hídrico incide positivamente en una gestión más eficiente. Estos hallazgos subrayan la necesidad de continuar promoviendo la educación ciudadana en torno al ahorro responsable y la gestión sostenible del agua, además de diseñar campañas segmentadas que transformen patrones de consumo y fomenten el uso de tecnologías orientadas a minimizar el desperdicio y mejorar la eficiencia en el uso del recurso.

Palabras clave: Economía del consumo, gestión sostenible del agua, compromiso moral, intención de prácticas sostenibles.

Abstract

At present, residential water conservation behaviors are essential to prevent the growing global scarcity of water resources. This study aims to analyze the factors that influence citizens' intention to adopt sustainable water care practices, integrating the variables of the EGCI model under a responsible consumption perspective. To this end, an online survey was conducted with 450 participants in Mexico, one of the countries facing a severe water crisis. The instrument was specifically designed for this study, taking into account relevant variables associated with the EGCI acronym (Economic consumption, Sustainable water management, Moral commitment, and Intention to adopt sustainable practices). Data were analyzed using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). The results show that moral commitment has a direct and positive influence on both sustainable water management and the intention to implement responsible practices. Likewise, it was confirmed that the perception of reduced costs associated with water consumption has a direct and positive impact on more efficient water management. These findings highlight the importance of continuing to educate citizens not only about responsible water savings but also about offering alternatives for the sustainable management of this resource. Furthermore, they support the design of targeted campaigns aimed at different sectors of society to modify consumption patterns, as well as the use of technological tools to reduce waste and improve water-use efficiency.

Keywords: Consumer economics, sustainable water management, moral commitment, intention to adopt sustainable practices.

Forma sugerida de citar: Müller-Pérez, et al. (2026). Construcción de un instrumento basado en el modelo EGCI para medir prácticas sostenibles de uso del agua en la ciudadanía. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida*. Vol. 43(1):67-78. <https://doi.org/10.17163/lgr.n43.2026.03>.

Orcid IDs:

Jessica Müller-Pérez : <https://orcid.org/0000-0002-3212-9357>
Angel Acevedo-Duque : <https://orcid.org/0000-0002-8774-3282>
Montserrat Sánchez Espinosa : <https://orcid.org/0000-0001-5008-9857>
Irma Yomara Verges : <https://orcid.org/0009-0003-0554-9959>
Rina María Álvarez-Becerra : <https://orcid.org/0000-0002-5455-6632>

1 Introducción

Es bien sabido que el “Día 0” se asocia con un futuro en el que la escasez de agua será irreversible, aunque la realidad es que dicho escenario ya está alcanzando a diversas regiones de la República Mexicana (Coparmex, 2024). Lo anterior, debido a una serie de factores entre los cuales se pueden mencionar el cambio climático, la mala planificación metropolitana (Gómez, 2024) y el uso inadecuado de los recursos por parte de la población (Gaspar-Santos y cols., 2024).

Es por ello que la presente investigación se enfoca en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6, “Agua limpia y saneamiento”, el cual garantiza el acceso al agua potable y su gestión sostenible; ya que se estima que para el 2030 miles de millones de personas no tendrán acceso a dicho recurso, a menos que se eduque a la población en cuanto al uso eficiente del preciado recurso hídrico, así como en aumentar la inversión en infraestructuras e instalaciones de saneamiento y protección del agua (Organización de las Naciones Unidas, 2020).

Además, el problema de escasez del agua no solo es de interés nacional sino internacional, debido a que el acceso al vital líquido es un desafío porque en ocasiones el agua está contaminada por los altos niveles de salinidad, nitrato y cloruro (AlHaddid y cols., 2024; Salem y Ertz, 2023). En efecto, en 2023 la escasez de agua impactó a más de 2000 millones de personas en el mundo y se espera que dicho número se incremente en los siguientes años provocando inseguridad alimentaria, la extinción de algunas especies, sequías que amenazan a la vida humana y conflictos entre gobiernos por el recurso hídrico (Nasiri y cols., 2024).

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el estado de Puebla ocupó el segundo lugar a nivel nacional con mayor sequía en 2024, debido a que no se tuvo la precipitación pluvial adecuada para abastecer el territorio (Milenio, 2024). En efecto, se recomendó a la población reciclar el agua para regar las plantas, lavar el automóvil o para el sanitario; además, se concientizó a los ciudadanos de evitar tirar basura en las calles con el fin de no tapar drenajes ni coladeras.

Es importante mencionar que, debido a la creciente escasez del agua, se ha incitado a buscar soluciones innovadoras y sostenibles para la gestión del agua en Puebla; por ejemplo, el uso de aguas grises en casa-habitación ha sido propuesto como una estrategia para la disminución del consumo de agua, así como modificaciones en la plomería existente y la instalación de un tanque de almacenamiento subterráneo (Reynoso Castro y Díaz Barrientos, 2024). Además, el derecho al agua es indispensable, aun cuando el cambio climático ha provocado alteraciones extremas en las condiciones climáticas, que han afectado de manera directa la disponibilidad de agua dulce; por ejemplo, el aumento en la temperatura provoca sequías intensas en algunas regiones al evaporar el líquido de los cuerpos de agua superficiales, por lo que la participación de la ciudadanía y de los gobiernos es necesaria para evitar la escasez del vital líquido (Rodríguez García, 2024).

De acuerdo con Gaspar-Santos y cols. (2024), la correcta gestión sostenible del agua es crucial para proteger el medio ambiente y asegurar la provisión del recurso hídrico a las futuras generaciones. Es por lo anterior que el objetivo del presente estudio es analizar los factores que influyen en la intención de la ciudadanía de adoptar prácticas sostenibles de cuidado del agua, integrando las variables del modelo EGCI bajo una perspectiva de consumo responsable. Los resultados del estudio identifican oportunidades para mejorar la eficiencia en el uso del agua, así como ser referente en modelos predictivos del comportamiento de la población en el uso sostenible de los recursos naturales.

2 Marco teórico

En la literatura previa se ha mencionado que el comportamiento para pronosticar el consumo de agua por parte de la población no depende únicamente de factores externos, tales como el precio, la distribución o la disponibilidad de información sobre las medidas de ahorro de agua, entre otras; sino también de las condiciones personales y las fuerzas motivacionales del individuo que toma las decisiones (Cary, 2008; Pino y cols., 2017). Es por ello que, para fines de la presente investigación, se consideran las variables estudiadas en temas de cuidado del agua, como economía del consumo y gestión sostenible del agua (Chenoweth y cols., 2016; Lowe y

cols., 2015; Salem y Ertz, 2023), así como las variables de conciencia ambiental y compromiso moral, las cuales han sido abordadas en temas de cuidado del medio ambiente (Imani y cols., 2021; Keles y cols., 2023; Rusyani y cols., 2021) y, finalmente, la variable de intención de adoptar prácticas sostenibles en el cuidado del agua (Fatoki, 2022; Lowe y cols., 2015; Mitev y cols., 2024; Salem y Ertz, 2023).

2.1 Gestión sostenible del agua para una responsabilidad social

De acuerdo con Chenoweth y cols. (2016), hacer buen uso del agua es primordial para disminuir la presión sobre las fuentes de agua y el medio ambiente. En efecto, la gestión eficaz del vital líquido es una prioridad para muchos países en todo el mundo, debido a los procesos de industrialización y urbanización, los cuales provocan el consumo excesivo y no planificado de agua (Pino y cols., 2017).

Por su parte, Mitev y cols. (2024) mencionan que reducir la demanda de agua de los hogares es una parte esencial de la reducción del consumo general de agua en ciudades grandes. En efecto, el gobierno, los inversores, el público y las fuerzas del mercado como los consumidores son las fuerzas impulsoras que favorecen el ahorro del agua (Zhang y cols., 2025). Por ejemplo, las empresas que suministran el agua proporcionan información a los usuarios de cómo mejorar el consumo y ahorro de agua a través de los diferentes medios de comunicación (Tian y Chen, 2022).

No obstante, Beal y cols. (2013) y Tian y Chen (2022) plantean que, aun cuando las familias conocen las formas de gestionar el agua y están conscientes del problema de escasez, sus comportamientos de ahorro de agua no son los más efectivos, impactando negativamente en la responsabilidad social.

2.2 Intención de adoptar prácticas sostenibles

En cuanto a la intención de las personas de ahorrar agua, la mitigación del cambio climático y la construcción de resiliencia demandan un enfoque multidimensional que combine la modificación de hábitos personales, como la reducción del tiempo de aseo y la recolección de agua de lluvia, con la adopción de infraestructura eficiente mediante el

uso de productos ahorradores (Mitev y cols., 2024; Muenratch y Nguyen, 2023; Guo y cols., 2022; Djayasinga, 2021). Además, la intención de adoptar prácticas sostenibles puede manifestarse en una variedad de áreas, como el consumo responsable, la movilidad sostenible, la gestión de residuos, la conservación de recursos naturales (Lowe y cols., 2015) y el ahorro de energía eléctrica (Fatoki, 2022).

De acuerdo con Truong (2024), la intención de las personas es la disposición de estas para comprar o adoptar productos de acuerdo con las experiencias personales, basándose en aspectos internos (emociones) o externos (relación costo-beneficio). En ese mismo sentido, AlHaddid y cols. (2024) mencionan que es necesario adoptar prácticas sostenibles relacionadas con el agua a nivel doméstico, lo cual radica en la brecha de intención-comportamiento; en otras palabras, la diferencia entre prácticas observadas o deseadas y las prácticas reales en el nivel doméstico.

2.3 La economía del consumo y la gestión sostenible del agua

En el ámbito de la economía del agua, Mitev y cols. (2024) y Muenratch y Nguyen (2023) sostienen que el ahorro del recurso es fundamental para mitigar el cambio climático y fortalecer la resiliencia de los sistemas de abastecimiento. No obstante, advierten que la efectividad de estas estrategias enfrenta la barrera de los hábitos de consumo excesivo, los cuales están tan arraigados que dificultan la adopción de nuevas conductas de ahorro, tales como la reutilización del agua gris, la recolección de agua de lluvia, disminuir el tiempo en la regadera o el uso de aparatos ahorradores de agua, entre otros.

En efecto, Tijs y cols. (2017) mencionan que, para promover un comportamiento proambiental, es necesario proporcionar información sobre los costos ambientales del consumo de energía, agua y gasolina, entre otros. Por ejemplo, Otaki y cols. (2024) comprobaron que, al aplicar descuentos a los hogares de bajo consumo como incentivo por la conservación del agua, se logró una reducción en su uso, pero no tuvieron un efecto perceptible en los hogares de alto consumo, ya que los de bajo consumo de agua deseaban mantener bajas sus facturas. Previamente, de Koning y cols. (2016) expusieron que la población de clase media en Vietnam era motivada

a adoptar actividades a favor del medio ambiente por cuestiones de salud y, sobre todo, por el ahorro de dinero.

Resulta oportuno mencionar que son pocos los estudios que contrastan la eficacia de los llamamientos monetarios frente a los ambientales para reducir el uso del agua (Fielding y cols., 2013; Tijs y cols., 2017).

2.4 El compromiso moral en la gestión sostenible del agua y la intención

De acuerdo con Imani y cols. (2021), el compromiso moral es una de las variables que afectan de mane-

ra directa la intención de las personas de adoptar prácticas más sustentables. En efecto, Menatizadeh y cols. (2024) demostraron que el compromiso moral es una variable que refuerza la intención de los agricultores en prácticas que lleven a la conservación de los recursos hídricos. Asimismo, Yayla y cols. (2020) probaron que los empleados de hoteles ecológicos tenían un mayor compromiso moral para realizar actividades a favor del medio ambiente.

No obstante, Almulhim y Abubakar (2024) destacaron que las personas de Arabia Saudita no sienten que sea un compromiso conservar el agua debido a que lo relacionan con características socioeconómicas.

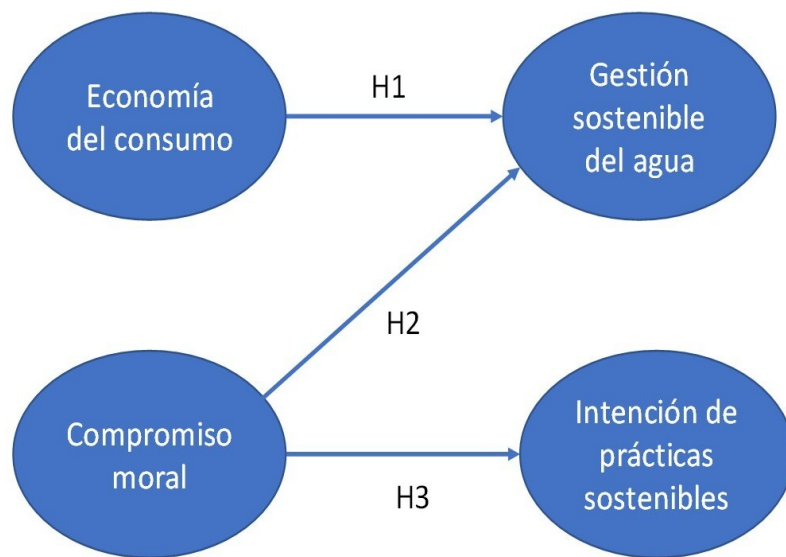


Figura 1. Modelo de Estudio basado en Chenoweth y cols. (2016), Lowe y cols. (2015), Salem y Ertz (2023), Imani y cols. (2021), Keles y cols. (2023) y Rusyani y cols. (2021).

3 Materiales y Métodos

3.1 Muestra y técnica de muestreo

La presente investigación se llevó a cabo en la ciudad de Puebla, México, la cual es la quinta ciudad más poblada de México. La muestra se calculó al aplicar la fórmula para muestra infinita (más de 500 mil elementos) (Pelayo y Arroyo, 2015), dando como resultado 385 elementos; sin embargo, se obtuvieron 450 encuestas. En efecto, la muestra se conformó por ciudadanos de esta localidad (Balbin-Romero y cols., 2024; Zhang y cols., 2025), a los

cuales se les invitó a contestar la encuesta en línea. Para lo anterior, se aplicó una técnica de muestreo no probabilístico y de conveniencia, ya que dicha técnica permite ahorrar recursos y tiempo, además brinda respuestas originales (Jabeen y cols., 2023; Keles y cols., 2023).

Previamente a la aplicación del estudio, el instrumento fue sometido a un proceso de validación por juicio de expertos. Cinco especialistas, tanto nacionales como internacionales, evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems en rela-

ción con las variables del modelo EGCI (Economía del consumo, Gestión sostenible del agua, Compromiso moral e Intención de prácticas sostenibles) (ver Figura 1). Posteriormente, se aplicó una encuesta piloto a 90 personas con el propósito de verificar la comprensión y redacción de las preguntas, así como su capacidad para medir adecuadamente cada constructo. Los resultados de la prueba piloto permitieron confirmar la validez aparente y de contenido del instrumento, realizándose ajustes menores en la redacción para mejorar su precisión. Finalmente, la aplicación de la encuesta definitiva se llevó a cabo entre los meses de enero y marzo de 2025.

3.2 Instrumento

El cuestionario que se aplicó está dividido en tres partes. En la primera parte se les preguntó los hábitos actuales en cuanto al uso del agua en sus casas (Molina y cols., 2018; Rivera-Pérez y cols., 2020; Zulqarnain y Khan, 2024). En la segunda parte del cuestionario se midieron las variables del modelo de estudio aplicando la escala tipo Likert de 5 puntos, en donde 1 = totalmente en desacuerdo y 5 = totalmente de acuerdo. Y, en la tercera parte, se recabaron datos demográficos de los participantes.

En lo que respecta a la medición de la variable economía del consumo, los ítems se basaron en Lowe y cols. (2015), Salem y Ertz (2023) y Chenoweth y cols. (2016). En lo que respecta a compromiso moral, en Lowe y cols. (2015), Salem y Ertz (2023) y Chen (2020). Para gestión sostenible del agua, en Chenoweth y cols. (2016) y en Molina y cols. (2018). Finalmente, para la variable de intención de adoptar prácticas sustentables en Lowe y cols. (2015), Salem y Ertz (2023) y Chenoweth y cols. (2016).

En relación con este último, se generan los ítems para comprobar las siguientes hipótesis:

- H1:** Una reducción de los costos asociados al consumo de agua en los hogares conducirá a realizar prácticas de gestión sostenible del agua.
- H2:** Un alto nivel de compromiso moral hacia la protección del medio ambiente es un predictor determinante de la gestión sostenible del agua en el ámbito doméstico/ciudadano.

H3: Un alto nivel de compromiso moral hacia la protección del medio ambiente influye de manera positiva y significativa en la intención de adoptar prácticas sostenibles de cuidado del agua.

3.3 Método de análisis de datos

Para el análisis de datos demográficos se utilizó el software SPSS versión 25. En cuanto al análisis del modelo de estudio, se aplicó la técnica de modelo de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) en SmartPLS 4. Una de las ventajas del uso de PLS-SEM es que no requiere ninguna restricción particular de normalidad de los datos y, además, es aplicable al análisis de conjuntos de datos relativamente limitados (Hair Jr. y cols., 2019). Asimismo, el uso del PLS-SEM pronostica los efectos de las variables independientes sobre las variables dependientes (Thanki y cols., 2022).

4 Resultados y Discusión

4.1 Perfil demográfico de los encuestados

En cuanto a la edad de los encuestados, el 70.3% están entre 18 y 23 años, el 10.5% de 24 a 29, el 0.8% de 30 a 35, el 2.3% de 36 a 41, el 2.3% de 42 a 47, el 4.5% de 48 a 53 y el 1.5% es mayor de 53. En lo que respecta al sexo, el 59% son mujeres y el 39.1% son hombres. En cuanto al nivel educativo, el 84.2% son estudiantes de licenciatura, el 5.3% estudian una maestría, el 1.1% son alumnos de doctorado y el 1.5% estudian alguna especialidad.

4.2 Análisis de confiabilidad y validez

En cuanto a la confiabilidad y validez de los constructos en el modelo conceptual, estos se realizaron a través de lo recomendado por Hair Jr. y cols. (2019). En cuanto a la validez convergente, esta se probó con las cargas factoriales ($> 0,70$), la varianza promedio explicada (AVE $> 0,50$), alfa de Cronbach ($> 0,70$) y confiabilidad compuesta. En la Tabla 1 se observa que los constructos tienen validez convergente; no obstante, la variable GSA3 no obtuvo la carga factorial permitida, por lo que se eliminó y se realizó nuevamente el análisis.

Tabla 1. Resultados de Confiabilidad y Validez del modelo.

Constructo / Ítems	Carga Factorial	Alfa de Cronbach	CR	AVE
Economía del consumo				
ECON1	0,723	0,835	0,846	0,671
ECON2	0,819			
ECON3	0,828			
ECON4	0,896			
Compromiso moral				
COM_M1	0,934	0,960	0,963	0,892
COM_M2	0,914			
COM_M3	0,967			
COM_M4	0,963			
Gestión sostenible del agua				
GSA1	0,931	0,854	0,895	0,773
GSA2	0,792			
GSA4	0,909			
Intención de prácticas sostenibles				
INT1	0,732	0,823	0,858	0,650
INT2	0,847			
INT3	0,847			
INT4	0,793			

Nota: CR = Confiabilidad Compuesta; AVE = Varianza Promedio Extraída.

En cuanto a la validez discriminante, Henseler y cols. (2015) describieron el criterio Heterotrait-Monotrait (HTMT) para la validez discriminante con el valor de corte de 0.90; por lo tanto, se indica validez discriminante en la Tabla 2, en donde los valores diagonales son la raíz cuadrada de la AVE. Además, se midieron los valores de los factores de

inflación de la varianza (VIF) para detectar problemas de multicolinealidad, ya que, de acuerdo con Kock (2015), los valores deben ser inferiores a 5 para que las variables empleadas en este estudio se consideren exentas de problemas de multicolinealidad. En la Tabla 3 se observa que en cada constructo se cumplen los criterios establecidos.

Tabla 2. Criterio Heterotrait-Monotrait

	COM_M	ECON	GS	INT
COM_M				
ECON	0,823			
GS	0,826	0,872		
INT	0,483	0,679	0,690	

Tabla 3. Resultados de prueba de hipótesis

Hipótesis	VIF	Path	p-valor	f ²	Resultado
ECON → GSA	2,266	0,413	0,000	0,228	No se rechaza
COM_M → GSA	2,266	0,461	0,000	0,283	No se rechaza
COM_M → INT	1,000	0,447	0,000	0,250	No se rechaza

4.3 Evaluación del modelo estructural

Después de confirmar la validez del modelo de medición, se probó el poder explicativo (R^2) y la relevancia predictiva (Q^2) del modelo. La evaluación

del modelo estructural se realizó aplicando el algoritmo *bootstrapping* PLS con resultado completo, con una submuestra de 5000 y una prueba *t* de una cola, con un nivel de significancia de 0.05 (Hair Jr. y cols., 2019), como se puede observar en la Figura 2.

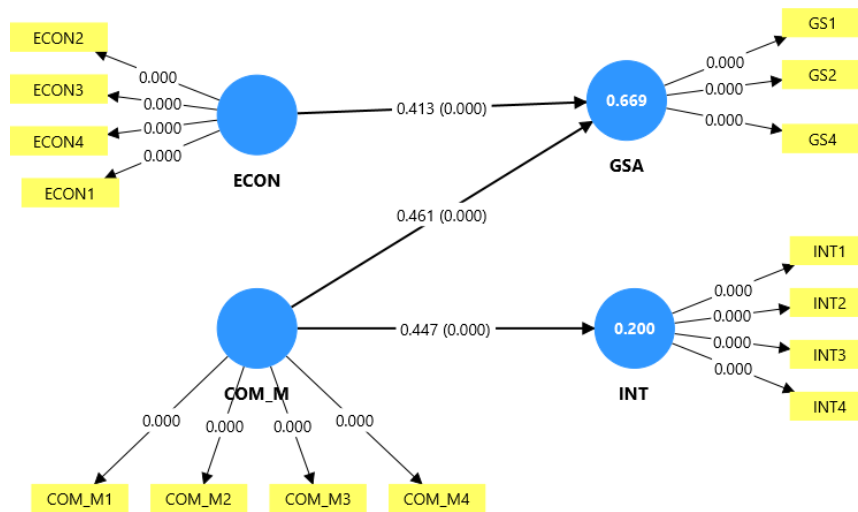


Figura 2. Resultados de la evaluación del modelo estructural.

Con base en los resultados obtenidos, la variable que más impacta en la gestión sostenible del agua fue el compromiso moral ($\beta = 0,461$, $p < 0,001$), por lo que la hipótesis 1 no se rechaza. Seguido de la variable de economía del consumo ($\beta = 0,413$, $p < 0,001$), por lo que no se rechaza la hipótesis 2. Finalmente, la variable compromiso moral afecta de manera positiva y directa en la intención de adoptar prácticas sostenibles ($\beta = 0,447$, $p < 0,001$), por lo que no se rechaza la hipótesis 3.

Se examinó el coeficiente de determinación (R^2) de las variables economía del consumo y compromiso moral en la gestión sostenible del agua, así como en la variable de compromiso moral en la intención de prácticas sostenibles. El R^2 obtenido fue de 0.669, siendo moderado a alto para explicar la variación en la gestión sostenible del agua según la variable de economía del consumo y compromiso moral. Por su parte, el R^2 obtenido para explicar la variación en la intención de adoptar prácticas sostenibles en el cuidado del agua fue de 0.200 (débil).

Finalmente, se analizó la relevancia predictiva Q^2 de Stone-Geisser. Este es un indicador de poder predictivo fuera de muestra; un valor mayor que 0 para una variable endógena específica indica la relevancia predictiva del modelo para un constructo dependiente (Hair Jr. y cols., 2019). En este caso, el constructo de gestión sostenible tiene un $Q^2 = 0,640$ y el de intención un $Q^2 = 0,183$.

4.4 Discusión

Como se pudo observar en los resultados, es necesario proporcionar información sobre los costos ambientales del consumo del agua, así como en los costos monetarios del usuario, tal y como lo mencionan Tijs y cols. (2017), concientizando a las personas de ahorrar agua cuando pasan tiempo en la ducha o cuando dejan correr el agua mientras lavan los trastes. Además de aplicar descuentos a hogares de bajo consumo por conservación de agua para reducir su consumo y sus gastos monetarios al mismo tiempo (Otaki y cols., 2024). Es por lo anterior que no se rechazó la hipótesis 1.

En cuanto a la variable de compromiso moral, fue la que más impactó de manera directa y positiva a la gestión sostenible del agua, por lo que no se rechazó la hipótesis 2. Dichos resultados confirman lo expuesto por Imani y cols. (2021), en donde comprobaron que la conciencia moral es una variable predictora en actividades del cuidado del medio ambiente. Asimismo, Müller-Pérez y cols. (2022) señalaron que el ciudadano mexicano es consciente sobre los problemas ambientales y, por lo tanto, se siente obligado moralmente a adoptar conductas a favor del medio ambiente.

Finalmente, el compromiso moral afectó de manera positiva y directa en la intención de adoptar prácticas sustentables para el cuidado del agua, por lo que la hipótesis 3 no se rechazó. Algunos estudios previos han comprobado que es importante consi-

derar dicha variable para estudios de cuidado del medio ambiente (Müller-Pérez y cols., 2022; Yayla y cols., 2020), debido a que los ciudadanos, al presentar un mayor compromiso moral, tienen una mayor motivación para realizar actividades a favor del medio ambiente. Es por eso que se debe comprometer a las futuras generaciones a mejorar la eficiencia del uso del agua, así como concientizar a la gente sobre la conservación y uso sostenible de los recursos hídricos.

5 Conclusiones

El presente estudio se centró en analizar los factores que influyen en la intención de la ciudadanía de adoptar prácticas sostenibles de cuidado del agua, integrando las variables del modelo EGCI bajo una perspectiva de consumo responsable. Entre los resultados más innovadores se evidencia que el compromiso moral no solo influye de manera directa y significativa en la intención de comportamiento sostenible, sino que también tiene un impacto positivo en la gestión eficiente del agua, un hallazgo que subraya la dimensión ética como motor clave en la conservación hídrica por parte de los estudiantes en Puebla.

Adicionalmente, la confirmación del efecto positivo de la percepción de reducción de costos asociados al consumo de agua en la gestión sostenible aporta una perspectiva económica concreta que fortalece la comprensión de los motivadores del comportamiento ciudadano. Estos resultados ponen de relieve la necesidad de integrar enfoques multidimensionales —que combinan factores morales y económicos— en el diseño de políticas y campañas educativas. Finalmente, el instrumento validado representa una herramienta valiosa y pionera para futuras investigaciones relacionadas con el cuidado del agua.

5.1 Implicaciones teóricas y prácticas

En cuanto a las implicaciones teóricas, el estudio puede ser utilizado como base para futuros estudios enfocados en el cuidado del agua, de la electricidad y gas, entre otros. Además, proporciona una guía para extenderse en modelos de estudio económico y de consumo responsable en teorías de sustentabilidad y economía circular. No obstante,

son necesarios otros estudios que combinen economía, ecología y políticas públicas para abordar el problema del agua desde una perspectiva integral.

En lo que respecta a las implicaciones prácticas, los resultados evidencian la necesidad de diseñar campañas dirigidas a distintos sectores de la sociedad para modificar patrones de consumo a través de estrategias que fomenten el uso de aparatos ahorradores de agua en los hogares, así como dar a conocer a la ciudadanía las diferentes formas en que se puede reutilizar el agua. De la misma forma, estimular a las compañías proveedoras del vital líquido a implementar tarifas dinámicas o subsidios para fomentar el consumo eficiente del agua entre los ciudadanos; por ejemplo, implementar descuentos por pagos anticipados de manera semestral o anual y, a su vez, ofrecer aparatos ahorradores de agua con cargo mensual en sus recibos.

5.2 Futuras líneas de investigación

En cuanto a futuras líneas de investigación en el cuidado del agua, se pueden considerar estudios en donde se evalúe cómo la tecnología (IoT, inteligencia artificial) puede mejorar la eficiencia del uso del agua. De igual manera, estudios de comportamientos de los ciudadanos enfocados en estrategias para el reciclaje y reúso del agua en diferentes sectores, tales como en la industria automotriz. Finalmente, estudios comparativos de comportamiento sustentable del agua en otros estados de la República Mexicana y en otros países.

Agradecimientos

Agradecimiento a la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación del Estado de Puebla por el financiamiento a la investigación y a la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla y la Universidad Autónoma de Chile por el acompañamiento institucional.

Contribución de los Autores

J.M.P.: Conceptualización, Análisis formal, Curación de datos, Administración del proyecto, Investigación, Metodología, Software, Validación, Visualización, Escritura–borrador original, Escritura–revisión y edición. **A.A.D.:** Conceptualización, Aná-

lisis formal, Curación de datos, Administración del proyecto, Investigación, Metodología, Software, Validación, Visualización, Escritura–borrador original, Escritura–revisión y edición. **M.S.E.:** Conceptualización, Análisis formal, Curación de datos, Administración del proyecto, Investigación, Metodología, Validación, Visualización, Escritura–borrador original, Escritura–revisión y edición. **I.Y.V.:** Conceptualización, Análisis formal, Curación de datos, Administración del proyecto, Investigación, Metodología, Validación, Visualización, Escritura–borrador original, Escritura–revisión y edición. **R.A.B.:** Conceptualización, Análisis formal, Curación de datos, Administración del proyecto, Investigación, Metodología, Validación, Visualización, Escritura–borrador original, Escritura–revisión y edición.

Referencias

- AlHaddid, O., Ahmad, A., y AbedRabbo, M. (2024). Unlocking water sustainability: The role of knowledge, attitudes, and practices among women. *Journal of Cleaner Production*, 476(June), 143697. Online: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143697>
- Almulhim, A. I., y Abubakar, I. R. (2024). Understanding household attitudes to water conservation in Saudi Arabia: towards sustainable communities. *International Journal of Water Resources Development*, 40(2), 174–193. Online: <https://doi.org/10.1080/07900627.2023.2236245>
- Balbin-Romero, G., Carrera-Mija, E., Serrato-Cherres, A., Cordova-Buiza, F., Carbó-Valverde, S., Cuadros-Solas, P. J., ... Aladwani, J. (2024). Shifting landscape of customer preferences: analyzing internet Islamic banking satisfaction during COVID-19. *Banks and Bank Systems*, 11(3), 8–20. Online: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04069-z>
- Beal, C. D., Stewart, R. A., y Fielding, K. (2013). A novel mixed method smart metering approach to reconciling differences between perceived and actual residential end use water consumption. *Journal of Cleaner Production*, 60, 116–128. Online: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.09.007>
- Cary, J. W. (2008). Influencing attitudes and changing consumers' household water consumption behaviour. *Water Supply*, 8(3), 325–330. Online: <https://doi.org/10.2166/ws.2008.078>
- Chen, M. F. (2020). The impacts of perceived moral obligation and sustainability self-identity on sustainability development: A theory of planned behavior purchase intention model of sustainability-labeled coffee and the moderating effect of climate change skepticism. *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2404–2417. Online: <https://doi.org/10.1002/bse.2510>
- Chenoweth, J., López-Avilés, A., Morse, S., y Druckman, A. (2016). Water consumption and subjective wellbeing: An analysis of British households. *Ecological Economics*, 130, 186–194. Online: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.07.006>
- Coparmex. (2024). *México en crisis por falta de agua*. Online: <https://h7.cl/1oP3G>
- de Koning, J. I. J. C., Ta, T. H., Crul, M. R. M., WEVER, R., y Brezet, J. C. (2016). GetGreen Vietnam: towards more sustainable behaviour among the urban middle class. *Journal of Cleaner Production*, 134, 178–190. Online: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.063>
- Djayasinga, M. (2021). Ability and willingness to pay for waste water management services: A case study in Lampung Province, Indonesia. *Journal of Asian Finance*, 8(8), 29–0036. Online: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no8.0029>
- Fatoki, O. (2022). Determinants of employee electricity saving behavior in small firms: The role of benefits and leadership. *Energies*, 15(9). Online: <https://doi.org/10.3390/en15093168>
- Fielding, K. S., Spinks, A., Russell, S., McCrea, R., Stewart, R., y Gardner, J. (2013). An experimental test of voluntary strategies to promote urban water demand management. *Journal of Environmental Management*, 114, 343–351. Online: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.10.027>
- Gaspar-Santos, M. E., Suárez-Véliz, M. F., y Merino-Velásquez, J. (2024). Desarrollo sostenible y el derecho al agua: Una perspectiva global. *Iustitia Socialis. Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Criminalísticas*, 9(17), 35–49.

- Guo, S., Wu, Z., y Wen, L. (2022). Urban residents' acceptance intention to use recycled stormwater—an examination of values, altruism, social and cultural norms, and perceived health risks. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5). Online: <https://doi.org/10.3390/ijerph19052825>
- Hair Jr., J. F., M. Hult, G. T., M. Ringle, C., Sarstedt, M., Castillo Apraiz, J., Cepeda Carrión, G. A., y Roldán, J. L. (2019). *Manual de Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) (segunda edición)*. OmniaScience. Online: <https://doi.org/10.3926/oss.37>
- Henseler, J., Ringle, C. M., y Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135. Online: <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Imani, B., Allahyari, M. S., Bondori, A., Surujlal, J., y Sawicka, B. (2021). Determinants of organic food purchases intention: The application of an extended theory of planned behaviour. *Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society*, 9(1), 1–12. Online: <https://doi.org/10.17170/kobra-202011192216>
- Jabeen, R., Khan, K. U., Zain, F., y Atlas, F. (2023). Buy green only: Interplay between green marketing, corporate social responsibility and green purchase intention; the mediating role of green brand image. *Business Strategy and Development*, 6(3), 503–518. Online: <https://doi.org/10.1002/bsd2.258>
- Keles, H., Yayla, O., Tarinc, A., y Keles, A. (2023). The effect of environmental management practices and knowledge in strengthening responsible behavior: The moderator role of environmental commitment. *Sustainability*, 15(2). Online: <https://doi.org/10.3390/su15021398>
- Kock, N. (2015). Common method bias in PLS-SEM. *International Journal of E-Collaboration*, 11(4), 1–10. Online: <https://doi.org/10.4018/ijec.2015100101>
- Lowe, B., Lynch, D., y Lowe, J. (2015). Reducing household water consumption: a social marketing approach. *Journal of Marketing Management*, 31(3–4), 378–408. Online: <https://doi.org/10.1080/0267257X.2014.971044>
- Menatizadeh, M., Ataei, P., Karimi, H., y Khoshnodi, Z. (2024). The role of water ethics in the development of water conservation behaviors. *Water Conservation Science and Engineering*, 9(2), 88. Online: <https://doi.org/10.1007/s41101-024-00318-z>
- Milenio. (2024). *Puebla ocupa el segundo lugar a nivel nacional en municipios con mayor sequía*. Online: <https://h7.cl/1oP3P> (18 de julio de 2024)
- Mitev, K., Rennison, F., Hagggar, P., Hafner, R., Lowe, A., y Whitmarsh, L. (2024). Encouraging water-saving behavior during a “moment of change”: the efficacy of implementation intentions on water conservation during the transition to university. *Frontiers in Psychology*, 15. Online: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1465696>
- Molina, E., Quesada, F., Calle, A., Ortiz, J., y Orellana, D. (2018). Consumo sustentable de agua en viviendas de la ciudad de Cuenca. *Ingenius. Revista de Ciencia y Tecnología*(20), 28–37. Online: <https://doi.org/10.17163/ings.n20.2018.03>
- Muenrath, P., y Nguyen, T. P. L. (2023). Determinants of water use saving behaviour toward sustainable groundwater management. *Groundwater for Sustainable Development*, 20, 1–14. Online: <https://doi.org/10.1016/j.gsd.2022.100898>
- Müller-Pérez, J., Acevedo-Duque, J., Llanos-Herrera, G. R., García-Salirrosas, E. E., Ovalles-Toledo, L. V., Sandoval Barraza, L. A., y Álvarez Becerra, R. (2022). The Mexican ecological conscience: A predictive model. *Sustainability*, 14(12), 7050. Online: <https://doi.org/10.3390/su14127050>
- Nasiri, A. R., Kerachian, R., Mashhadi, M., Shahangian, S. A., y Zobeidi, T. (2024). Extending the theory of planned behavior to predict the behavior of farmers in choosing low-water-intensive medicinal plants. *Journal of Environmental Management*, 369, 122333. Online: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122333>
- Organización de las Naciones Unidas. (2020). *Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos*. Online: <https://h7.cl/1oP3S>
- Otaki, Y., Onuki, Y., y Hosokawa, Y. (2024). Influence of financial incentive and nudge, alone

- and combined, on water-saving behaviors. *Sustainable Futures*, 7(April), 100224. Online: <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2024.100224>
- Pelayo, C. A. D., y Arroyo, J. C. (2015). *Investigación de mercados para pequeñas y medianas empresas*. Editorial Universitaria | Libros UDG.
- Pino, G., Toma, P., Rizzo, C., Miglietta, P. P., Peluso, A. M., y Guido, G. (2017). Determinants of farmers' intention to adopt water saving measures: Evidence from Italy. *Sustainability*, 9(1). Online: <https://doi.org/10.3390/su9010077>
- Reynoso Castro, R., y Díaz Barrientos, D. F. (2024). *Diseño de sistema integral de recolección, filtrado y almacenamiento de aguas grises provenientes de la ducha y el lavamanos de una casa habitación*. Online: <https://h7.cl/1oP40>
- Rivera-Pérez, Z. E., Cárdenas-González, M. J., y Rey-Romero, D. C. (2020). Estimación y hábitos del consumo de agua para fines domésticos en una zona residencial de San Cristóbal, Venezuela. *Luna Azul*, 51, 95–120. Online: <https://doi.org/10.17151/luaz.2020.51.6>
- Rodriguez Garcia, T. R. (2024). Agua, justicia y migración en México: una reflexión desde el derecho humano al agua. *Universita Ciencia*, 12(35), 166–181. Online: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14420649>
- Rusyani, E., Lavuri, R., y Gunardi, A. (2021). Purchasing eco-sustainable products: Interrelationship between environmental knowledge, environmental concern, green attitude, and perceived behavior. *Sustainability*, 13(9). Online: <https://doi.org/10.3390/su13094601>
- Salem, M. Z., y Ertz, M. (2023). Water consumption rationalization using demarketing strategies in the Gaza Strip, Palestine. *Water Resources and Economics*, 43, 100227. Online: <https://doi.org/10.1016/j.wre.2023.100227>
- Thanki, H., Shah, S., Oza, A., Vizureanu, P., y Burduhos-Nergis, D. D. (2022). Sustainable consumption: Will they buy it again? factors influencing the intention to repurchase organic food grain. *Foods*, 11(19), 3046. Online: <https://doi.org/10.3390/foods11193046>
- Tian, K., y Chen, Z. (2022). What roles do smart sensors play in citizens' water use? from the perspective of household water-saving. *Water Supply*, 22(3), 3519–3525. Online: <https://doi.org/10.2166/WS.2021.385>
- Tijs, M. S., Karremans, J. C., Veling, H., de Lange, M. A., van Meegeren, P., y Lion, R. (2017). Saving water to save the environment: contrasting the effectiveness of environmental and monetary appeals in a residential water saving intervention. *Social Influence*, 12(2–3), 69–79. Online: <https://doi.org/10.1080/15534510.2017.1333967>
- Truong, D. D. (2024). Predictors of solar water heater purchasing intention: an empirical analysis of residential behaviors in Hanoi city, Vietnam. *Environmental Research Communications*, 6(5). Online: <https://doi.org/10.1088/2515-7620/ad4983>
- Yayla, O., Kendir, H., y Arslan, E. (2020). Moderator role of gender in the effect of environmental commitment on environmental responsibility behaviour in hotel employees. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(5), 3971–3990. Online: <https://doi.org/10.15295/bmij.v8i5.1626>
- Zhang, Y., Wang, M., Wang, C., y Ji, L. (2025). The impact mechanism of corporate water-saving behaviors on consumer response: A case study on high water-consuming corporations. *Water*, 17(1). Online: <https://doi.org/10.3390/w17010123>
- Zulqarnain, A., y Khan, M. A. (2024, July). Thirsty nation: An investigation into water scarcity and public conservation behaviour in Pakistan. *Water and Environment Journal*. Online: <https://doi.org/10.1111/wej.12930>