

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA DE POSGRADO



**Factores que influyen en la intención de continuidad del uso del gas
natural en los usuarios de Chiclayo, 2024**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

AUTOR

Abraham Elias Caceres Perez

ASESOR

Milagros Carmen Gamarra Uceda

<https://orcid.org/0000-0002-0533-8559>

Chiclayo, 2026

**Factores que influyen en la intención de continuidad del uso del
gas natural en los usuarios de Chiclayo, 2024**

PRESENTADA POR

Abraham Elias Caceres Perez

A la Escuela de Posgrado de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el grado académico de

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

APROBADA POR

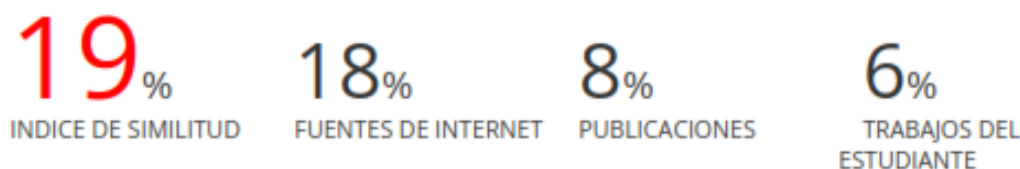
Jorge Augusto Mundaca Guerra
PRESIDENTE

Carlos Daniel Garcia Toro
SECRETARIO

Milagros Carmen Gamarra Uceda
VOCAL

Factores que influyen en la intención de continuidad del uso del gas natural en los usuarios de Chiclayo, 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	tdx.cat Fuente de Internet	4%
2	oa.upm.es Fuente de Internet	1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	www.aemarkcongresos.com Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad ESAN -- Escuela de Administración de Negocios para Graduados Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Trabajo del estudiante	1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
8	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%

Índice

Resumen.....	5
Abstract.....	6
Introducción	7
Revisión de literatura	8
Materiales y métodos	18
Resultados y discusión	21
Conclusiones	29
Recomendaciones	30
Referencias.....	31
Anexos	36

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo identificar los factores que influyen en la intención de continuidad del uso del gas natural en los usuarios de la ciudad de Chiclayo en 2024. Se aplicó un modelo basado en la teoría de Expectativa-Confirmación adaptado al contexto energético, incorporando variables como satisfacción, utilidad percibida, facilidad de uso, confirmación de expectativas, precio percibido, conciencia ambiental y seguridad percibida. La investigación siguió un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y nivel explicativo. La muestra incluyó 382 hogares usuarios del servicio, seleccionados mediante muestreo aleatorio simple. Se utilizó un cuestionario estructurado con escala Likert de 7 puntos, y el análisis de los datos se realizó mediante ecuaciones estructurales en el software Jamovi. Los resultados revelaron que la seguridad percibida fue el factor más influyente en la intención de continuidad ($\beta = 0.53$), seguida por la conciencia ambiental ($\beta = 0.18$), la utilidad percibida ($\beta = 0.14$), la satisfacción ($\beta = 0.10$) y la confirmación de expectativas ($\beta = 0.09$). En cambio, el precio percibido ($\beta = 0.03$) y la facilidad de uso ($\beta = 0.03$) tuvieron una influencia baja. Estos hallazgos destacan la importancia de fortalecer la percepción de seguridad y los beneficios ambientales del servicio para fomentar su uso sostenido. Se recomienda implementar estrategias que refuercen la confianza del usuario, promuevan el valor ecológico del gas natural y mantengan una experiencia de servicio positiva.

Palabras clave: Gas natural, intención de continuidad, modelo ECM, seguridad percibida, conciencia ambiental.

Abstract

This study aimed to identify the factors that influence the intention to continue using natural gas among users in the city of Chiclayo in 2024. A model based on the Expectation-Confirmation Theory was applied and adapted to the energy context, incorporating variables such as satisfaction, perceived usefulness, ease of use, expectation confirmation, perceived price, environmental awareness, and perceived safety. The research followed a quantitative, non-experimental, and explanatory design. A sample of 382 households using the service was selected through simple random sampling. A structured questionnaire with a 7-point Likert scale was administered, and data were analyzed using structural equation modeling with Jamovi software. Results showed that perceived safety was the most influential factor on continuity intention ($\beta = 0.53$), followed by environmental awareness ($\beta = 0.18$), perceived usefulness ($\beta = 0.14$), satisfaction ($\beta = 0.10$), and expectation confirmation ($\beta = 0.09$). In contrast, perceived price ($\beta = 0.03$) and ease of use ($\beta = 0.03$) had minimal influence. These findings highlight the importance of reinforcing user safety perception and promoting the environmental advantages of natural gas to encourage sustained use. It is recommended to develop strategies that build user trust, emphasize ecological benefits, and ensure a positive service experience.

Keywords: Natural gas, continuity intention, ECM model, perceived safety, environmental awareness.

Introducción

Mejorar el acceso a los servicios energéticos es una tarea urgente e importante dentro de la Agenda 2030. Dichos objetivos constituyen metas cuantificables y con límites temporales establecidos a nivel internacional, orientadas a lograr un desarrollo sostenible global, erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar la prosperidad común (ONU, 2023). En este contexto, se ha destacado al gas natural como una alternativa que contribuye a estos objetivos: en primer lugar, a la mejora de la salud y el bienestar, pues su uso no genera impactos negativos directos en el ser humano, lo que ayuda a prevenir enfermedades respiratorias y cardiovasculares (Greenpeace, 2021); en segundo lugar, a la obtención de energía asequible y no contaminante, ya que representa una opción energética con bajas emisiones de carbono y favorable para mitigar la contaminación ambiental (Nava, 2022); y, finalmente, a la reducción de las desigualdades, al permitir que sectores socioeconómicos bajos accedan a este servicio, anteriormente destinado solo a industrias y plantas de energía eléctrica (OSinergmin, 2021).

Las investigaciones previas han demostrado que el consumo de gas natural se ha masificado a nivel internacional (Aimon et al., 2022; Filimonova et al., 2020) en Latinoamérica (CEPAL, 2019) y en el ámbito nacional (Osinermin, 2021), siendo cada vez más reconocido por sus múltiples beneficios frente a otros combustibles energéticos (ONU, 2023). En términos económicos, esta industria contribuye significativamente al PBI per cápita de varios países (CEPAL, 2019). En el ámbito operativo, al tratarse de un servicio suministrado por redes de distribución, garantiza un abastecimiento continuo y cumple con normativas de seguridad internacionales. Asimismo, en los aspectos de salud y medioambiente, su combustión limpia contribuye a reducir los niveles de contaminación del aire (Quavii, 2016).

Por estas razones, los países con abundantes reservas de gas natural deben implementar iniciativas estratégicas que favorezcan su industrialización, lo cual puede impulsar la estabilidad económica (Delgado, 2023). Además, el uso del gas natural no solo promueve el desarrollo regional y atrae inversiones, sino que también contribuye a una economía más sostenible y a la reducción de las emisiones de CO₂ (Centrum PUCP, 2023).

En este contexto, las investigaciones sobre la adopción de nuevas tecnologías, tanto en el campo de la información como en el energético, han crecido considerablemente en la última década (Lu & Xu, 2024; Huang & Nan, 2023; Fernández & Bravo, 2018). Estas investigaciones, basadas en teorías como el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y el Modelo de Expectativa-Confirmación para Tecnologías de la información (ECM-IT), analizan cómo los individuos adoptan nuevas tecnologías. Sin embargo, se ha estudiado poco sobre la

continuidad en su uso. Aunque la aceptación inicial resulta importante, la viabilidad a largo plazo depende del uso sostenido de estas tecnologías, un aspecto que, en el caso del gas natural, no ha sido suficientemente explorado, especialmente en relación con su sostenibilidad y la manera en que los usuarios mantienen su consumo con el paso del tiempo (Fernández & Bravo, 2018).

La masificación del gas natural en Chiclayo comenzó a inicios de 2018, inicialmente en algunas zonas del distrito. Posteriormente, se expandió a otros sectores, como José Leonardo Ortiz y Pimentel, donde se llevaron a cabo trabajos de tendido de redes de distribución tanto en las calles como en las viviendas. Este proceso ha fomentado el uso del gas natural debido a sus beneficios económicos, prácticos, de seguridad y su respeto por el medio ambiente, aspectos que forman parte de las variables consideradas en el análisis de su adopción. Actualmente, se estima que alrededor de 61,000 familias en Chiclayo cuentan con este servicio en sus hogares. En consecuencia, en el presente trabajo de investigación se aplicará el modelo propuesto por Fernández y Bravo (2018), con el objetivo de identificar los factores determinantes de la intención de continuidad en el uso del gas natural en los hogares chiclayanos. Este modelo se basa en teorías propias del ámbito de la tecnología de la información, como el Modelo de Expectativa-Confirmación (ECM-IT), adaptado al contexto energético, en el que se incorporan variables como el precio, la percepción de seguridad y la conciencia ambiental. A partir de ello, se plantea la siguiente problemática de investigación: ¿Cuáles son los factores que influyen en la intención de continuidad del uso del gas natural en los usuarios de Chiclayo en el año 2024? Como hipótesis, se plantea que factores como la seguridad percibida, la conciencia ambiental, el nivel de precios, la utilidad percibida, la satisfacción, la confirmación de expectativas y la facilidad de uso influyen significativamente en la intención de continuidad del uso del gas natural en los usuarios de Chiclayo en el año 2024.

Esta investigación aporta al ámbito teórico al profundizar en los factores que influyen en la intención de continuidad del uso del gas natural en Chiclayo, 2024, permitiendo comparaciones con otros contextos. Desde una perspectiva práctica, ofrece información útil para empresas concesionarias y autoridades públicas, al identificar variables clave que pueden guiar políticas y estrategias para una adopción sostenida. La relevancia del estudio radica en los retos del Estado peruano y del sector privado para ampliar la cobertura del gas natural, promoviendo un acceso más seguro, económico y sostenible que mejore la calidad de vida de la población.

Revisión de literatura

Antecedentes

Lu y Xu (2024) realizaron un estudio en China con el objetivo de examinar los determinantes que influyen en la intención de continuidad en el uso del transporte electrificado. Para ello, desarrollaron un marco conceptual que integra el Modelo de Confirmación de Expectativas (ECM) y el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), incorporando variables como la conciencia ambiental y la norma subjetiva. El análisis empírico se basó en una encuesta aplicada en la ciudad de Nanjing, utilizando modelos de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales, análisis comparativo cualitativo de conjuntos difusos (fsQCA) y un análisis multigrupo para evaluar diferencias de comportamiento. El cuestionario incluyó tres secciones: una introducción sobre la conducción electrificada y el propósito del estudio; una sección de datos sociodemográficos; y otra con ítems para medir las variables latentes mediante una escala Likert de cinco puntos. Este instrumento fue validado por cinco expertos en transporte con más de diez años de experiencia y probado en una muestra piloto de 50 usuarios de vehículos electrificados. Los resultados mostraron que la confirmación de expectativas, la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida son predictores significativos de la intención de uso continuo. Asimismo, se encontró que factores como la edad, el nivel de ingresos y el nivel educativo influyen en la permanencia de los usuarios en el uso del transporte electrificado.

Paramita et al. (2024) realizaron un estudio en Indonesia que propone un nuevo marco teórico para explicar y predecir tanto la intención como la adopción real de sistemas de energía fotovoltaica (PV) residencial. Este modelo integra la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología 2 (UTAUT2) con el Modelo de Valor Percibido (PVM), e incorpora tres predictores específicos del contexto: conciencia de tecnología verde, responsabilidad social y confianza. Para validar el marco, se aplicó una encuesta transversal autoadministrada, obteniéndose 182 respuestas válidas de adoptantes y no adoptantes de PV residencial. El análisis se realizó mediante el Modelo de Ecuaciones Estructurales de Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM). Los resultados revelaron que, en los no adoptantes, tanto los beneficios percibidos como el sacrificio percibido influyen en la intención de adopción. En cambio, los adoptantes tienden a ignorar estos factores al momento de la adopción efectiva. Para ambos grupos, la motivación hedónica se identificó como un predictor directo de la intención. Estos hallazgos ofrecen implicancias relevantes para los responsables de formular políticas públicas

y estrategias de mercado, ya que muestran que los adoptantes y no adoptantes tienen actitudes distintas frente a la energía fotovoltaica.

Huang y Nan (2023) realizaron un estudio en Taiwán basado en el Modelo de Confirmación de Expectativas (ECM), con el objetivo de identificar los factores que influyen en la intención de continuidad en el uso de vehículos eléctricos de tiempo compartido desde una perspectiva centrada en el usuario. Se aplicó una encuesta en línea, obteniendo un total de 1072 respuestas válidas. Mediante un análisis de ecuaciones estructurales, los resultados revelaron que la calidad del servicio fuera de línea y las condiciones facilitadoras tienen un impacto significativo en la utilidad percibida y la satisfacción del usuario respecto al uso compartido de vehículos. Tal como plantea el ECM, tanto la utilidad percibida como la satisfacción influyen positivamente en la intención de continuidad. Además, variables relacionadas con las características de los clientes, como el ecologismo, la familiaridad con el sistema y la confianza en los compañeros de servicio, también demostraron ser predictores positivos de la utilidad percibida en este contexto.

Aimon et al. (2022) llevaron a cabo una investigación en países proveedores de gas natural en Asia-Pacífico para analizar los factores que afectan la masificación del gas natural y su relación con las emisiones de carbono, que impactan directamente en el medio ambiente. El estudio utilizó datos de panel comprendidos entre los años 2000 y 2021, abarcando seis países de ingresos medios de la región: China, Indonesia, Malasia, Myanmar y Vietnam. Las variables consideradas se dividieron en dos categorías: endógenas y exógenas. En el grupo endógeno se incluyeron el uso de gas natural y las emisiones de carbono, mientras que las variables exógenas comprendieron la población, el PIB per cápita, el consumo de gas natural, el tipo de cambio real y la intensidad energética. Los autores concluyeron que el uso de gas natural y las emisiones de carbono son indicadores clave para alcanzar el desarrollo sostenible. Señalaron que un uso incontrolado del gas natural puede disminuir la capacidad de carga ambiental, causando una reducción en la calidad del aire debido a la acumulación de contaminantes derivados de la combustión. Por ello, recomiendan que los gobiernos adopten políticas activas para controlar el consumo de gas natural y promover programas de emisiones netas cero, asegurando que las emisiones de CO₂ no superen la capacidad de absorción de la tierra.

Mularczyk et al. (2022) realizaron un estudio en Polonia con el objetivo de responder a dos preguntas principales: (1) ¿qué factores influyen en la intención de invertir en tecnología fotovoltaica prosumidora? y (2) ¿qué factores moldean las actitudes hacia esta tecnología? La investigación se basó en un cuestionario aplicado a una muestra de 430 personas, y el análisis

de datos se llevó a cabo mediante modelos de ecuaciones estructurales. Los resultados revelaron que la intención de invertir está determinada principalmente por las actitudes hacia la tecnología fotovoltaica y, en menor medida, por la promoción mediática de dicha tecnología. Por otro lado, las actitudes hacia la tecnología prosumidora se ven influenciadas por factores ambientales, económicos y por la facilidad de uso percibida de la tecnología fotovoltaica.

Cheam et al. (2021) realizaron un estudio en Malasia para identificar los predictores que influyen en la intención residencial de adoptar energía solar fotovoltaica (PV) en el valle de Klang. Los predictores considerados fueron el ecologismo, el coste, el conocimiento y la innovación personal. El estudio se basó en el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) como marco teórico, analizando el efecto mediador de la facilidad de uso percibida y la utilidad percibida entre los determinantes y la intención de adopción de la energía solar fotovoltaica. Se aplicaron cuestionarios autoadministrados a usuarios residenciales, incluyendo tanto adoptantes como no adoptantes de energía solar, obteniéndose una muestra de 200 participantes. El análisis de los datos se realizó mediante modelos de ecuaciones estructurales. Los resultados indicaron que el ecologismo tiene un impacto significativo en la intención de adoptar la energía solar fotovoltaica, seguido por el conocimiento. Además, se encontró que la utilidad percibida media la relación entre los predictores y la intención de adopción, mientras que no se detectó un efecto mediador de la facilidad de uso percibida.

Nguyen et al. (2021) realizaron una investigación en Vietnam mediante la integración del Modelo de Éxito de los Sistemas de Información (D&M ISS) de DeLone y McLean y el Modelo de Confirmación de Expectativas (ECM), con el objetivo de identificar los determinantes de la intención de continuidad de los usuarios hacia los servicios de chatbot en el sector bancario vietnamita. Se recopilaron 359 cuestionarios de usuarios reales de chatbot en un banco y los datos fueron analizados mediante modelos de ecuaciones estructurales. Los resultados indicaron que la intención de continuidad estaba influenciada significativamente por la satisfacción, la confianza y la utilidad percibida, siendo la confianza el factor con mayor efecto. Además, se encontró que la calidad de la información, la calidad del sistema, la calidad del servicio y la confirmación de expectativas impactan de manera significativa y diferenciada en los tres impulsores principales de la intención de continuidad.

Jumaan et al. (2020) realizaron un estudio en Asia Occidental utilizando el Modelo de Expectativa-Confirmación (ECM) para investigar cómo la absorción cognitiva (AC) de los individuos influye en el uso continuado de servicios de Internet móvil. La muestra consistió en 946 usuarios de Internet móvil, y se emplearon modelos de ecuaciones estructurales para

analizar las relaciones entre los constructos propuestos. El modelo explicó el 55% de la varianza en la intención de continuidad de los usuarios, siendo esta influenciada principalmente por la utilidad percibida, la satisfacción y la absorción cognitiva. De estos factores, la AC resultó ser el predictor más fuerte de la intención de continuidad. Además, tanto la confirmación como la AC impactaron significativamente en la satisfacción del usuario. Estos hallazgos proporcionan información valiosa para los operadores de redes móviles sobre los determinantes clave para diseñar políticas que fomenten la retención y el uso continuo del servicio.

Filimonova et al. (2020) llevaron a cabo una investigación en Rusia para evaluar la eficiencia de las inversiones en la construcción y operación de instalaciones de suministro de gas y gasificación en las regiones sur y central del Krasnoyarskiy Kray. Para ello, utilizaron un diagrama esquemático de la gasificación en la región y aplicaron algoritmos que permitieron calcular la eficiencia económica del programa de gasificación, considerando además los mecanismos de asociación público-privada. Los resultados indicaron que la implementación del programa de gasificación contribuirá al desarrollo económico y social de las regiones central y sur del Krasnoyarskiy Kray, mejorará la situación ecológica y, específicamente en las empresas de los complejos energéticos y metalúrgicos, aumentará la esperanza de vida y la calidad de vida de la población.

Fernández y Bravo (2018) realizaron una investigación cuantitativa en Perú con el objetivo de crear y evaluar empíricamente un modelo que explique los factores que influyen en la intención de continuidad del uso del gas natural desde la perspectiva de los hogares, utilizando el Modelo de Expectativa-Confirmación en el ámbito de las TIC (ECM-IT). La muestra fue aleatoria e incluyó a 435 hogares, con rangos de edad predominantes entre 36 y 45 años (29,4%) y entre 46 y 55 años (23,7%). En cuanto al género, el 53% fueron hombres y el 47% mujeres. El estudio de campo utilizó un cuestionario que solicitaba a los participantes indicar: (1) las actividades para las que usan gas natural; (2) su grado de acuerdo o desacuerdo respecto a aspectos del uso del gas; y (3) datos demográficos. Para el análisis se empleó un modelo de ecuaciones estructurales. Los resultados mostraron que el modelo adaptado explica adecuadamente la intención de continuidad. Factores como la satisfacción, la utilidad percibida, el precio y la conciencia ambiental influyen significativamente en la continuidad del uso del gas natural. Desde un enfoque práctico, el estudio aporta información valiosa para que directivos de empresas gasistas y responsables políticos puedan diseñar estrategias que fomenten el uso continuado del gas natural y mejoren la calidad de vida en países en desarrollo.

Bases teóricas

El gas natural se utilizó comercialmente por primera vez en Gran Bretaña en 1785, donde fue empleado para iluminar hogares y calles. Tres décadas después, en la ciudad de Baltimore (Estados Unidos), se instalaron las primeras farolas que funcionaban con este recurso. En 1821, la empresa Fredonia Gas Light perforó el primer pozo de gas natural en Nueva York. A partir del siglo XX, se inició la construcción de tuberías para su distribución, lo que permitió ampliar sus usos a quemadores de cocina, sistemas de calefacción, calderas, instalaciones industriales, calentadores de agua y hornos. Actualmente, el gas natural es una de las fuentes de energía más importantes del planeta. Su explotación y comercialización en los mercados energéticos son posibles gracias a los avances de la tecnología moderna(XTE, s.f).

El gas natural es una mezcla de gases ligeros compuesta principalmente por metano y etano, con menores proporciones de butano, propano, pentano y otros hidrocarburos más pesados. Se trata de un combustible no renovable, incoloro, inodoro y menos tóxico en comparación con otros combustibles fósiles. Entre sus principales ventajas destacan sus menores emisiones de residuos y su mayor eficiencia energética. Asimismo, el gas natural contribuye a estabilizar la oferta y la demanda energética al complementarse con fuentes renovables como la energía eólica y solar (Shell, s.f).

La masificación del gas natural se refiere al proceso estratégico y operativo orientado a ampliar y extender la infraestructura de distribución de este recurso, con el objetivo de alcanzar a un mayor número de usuarios y abarcar más áreas geográficas dentro de un territorio. En el Perú, este proceso se inició formalmente en 2004 con el proyecto Camisea, marcando un hito en la transformación del sector energético nacional. La cadena de valor del gas natural comienza con su explotación en los yacimientos de Camisea, continúa con el procesamiento en la planta Malvinas donde se separan el gas natural seco (GNS) y los líquidos de gas natural (LGN) y prosigue con su transporte mediante gasoductos troncales hasta las plantas de procesamiento en Pisco y de licuefacción en Cañete. Para garantizar el funcionamiento adecuado de esta cadena, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinermin) ha desempeñado un rol clave en los últimos años. Como ente regulador, supervisor y fiscalizador del sector energético, Osinermin asegura un marco normativo estable y transparente tanto para las inversiones en infraestructura como para la protección de los derechos de los usuarios (Osinermin, 2021).

Actualmente, en el Perú existen seis concesiones otorgadas para la distribución de gas natural: dos fueron asignadas a solicitud de parte y cuatro mediante procesos de licitación

pública. Estas concesiones comprenden un total de once departamentos. En el caso de la concesión Lima y Callao, fue otorgada a la empresa Cálidda en el año 2004, mediante un contrato con una vigencia de 33 años. Por su parte, la concesión Ica fue otorgada a la empresa Contugas en el año 2008 por un plazo de 30 años. Estas dos concesiones son las únicas que reciben gas natural de forma directa a través de gasoductos provenientes de la planta Malvinas. Para las demás concesiones, el abastecimiento se realiza mediante transporte virtual. Este sistema consiste en el traslado del gas natural licuado (GNL) desde la planta Melchorita en camiones cisterna hacia las plantas de regasificación ubicadas en cada distrito concesionado, donde el gas se convierte nuevamente en estado gaseoso y se inyecta a las redes de distribución local. La concesión Norte, que comprende los departamentos de Áncash, La Libertad, Lambayeque y Cajamarca, fue adjudicada a la empresa Gases del Pacífico – Quavii en el año 2013, iniciando operaciones a fines de 2017, con un contrato de concesión por 22 años. La concesión Suroeste, que abarca los departamentos de Tacna, Moquegua y Arequipa, fue inicialmente adjudicada a la empresa Naturgy en 2013 por un periodo de 21 años. Sin embargo, debido al incumplimiento de metas, la concesión fue transferida a Petroperú a finales del año 2020. La concesión Piura fue otorgada en el año 2019 a la empresa Gases del Norte del Perú – Gasnorp por un periodo de 32 años. En el mismo año, se otorgó también la concesión Tumbes a la empresa Gas Natural de Tumbes, con un contrato de 20 años. No obstante, esta última empresa no logró iniciar operaciones y actualmente mantiene una demanda arbitral contra el Estado peruano (Osinermin, 2021).

En el año 2012, el Gobierno del Perú creó el Fondo de Inclusión Social Energético (FISE), un mecanismo de política pública orientado a promover la inclusión social mediante el incremento de la cobertura energética en poblaciones en situación de vulnerabilidad. Inicialmente, el FISE se enfocó en facilitar el acceso al Gas Licuado de Petróleo (GLP) para hogares vulnerables, tanto en zonas urbanas como rurales, a través de la entrega de vales de descuento (FISE, s/f). Bajo la dirección del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinermin), el FISE implementó en el año 2016 el programa Bonogas, con el propósito de ampliar rápidamente el número de hogares conectados al servicio de gas natural. Este objetivo se logró mediante el financiamiento de las instalaciones internas de gas natural domiciliario (Osinermin, s/f). En la región norte del país, el programa Bonogas inició sus operaciones en el año 2021 en los departamentos de Áncash y La Libertad. Posteriormente, en el año 2022, se expandió a los departamentos de Cajamarca y Lambayeque, y en el año 2023, llegó al departamento de Piura. A la fecha, más de 100 mil familias han sido beneficiadas por

este programa, y se han instalado aproximadamente 728 kilómetros de redes de distribución de gas natural (Hernández, 2024).

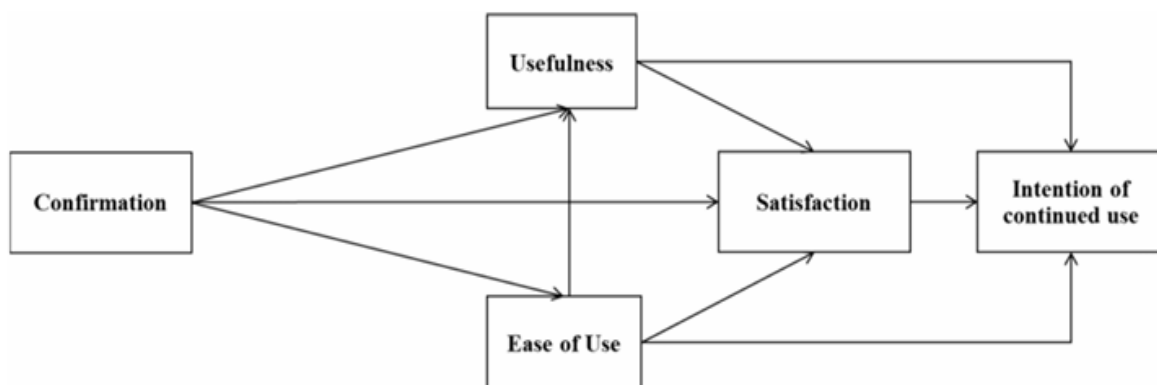
Modelo de Expectativa-Confirmación en el Ámbito de las TIC (ECM-IT).

La continuidad hace referencia al uso sostenido o prolongado de una tecnología por parte de un individuo a lo largo del tiempo (Bhattacharjee, 2014). En este contexto, la intención se entiende como la probabilidad subjetiva de que un individuo lleve a cabo una determinada conducta (Fishbein, 1975 como se citó en Fernández & Bravo, 2018). Así, la intención de uso continuado puede entenderse como la probabilidad de que un individuo continúe utilizando una tecnología determinada. Una serie de procesos cognitivos y afectivos se despliegan cuando nos enfrentamos a la decisión de continuar o no utilizando un producto o servicio. En esa línea, la base ECM-IT propuesta por Bhattacharjee (2001) y la extensión sugerida por Thong y Hong, (2006) ilustran el mecanismo que subyace al comportamiento de un usuario cuando decide seguir utilizando una tecnología determinada.

Según este modelo, la intención de continuar utilizando una tecnología está vinculada a la satisfacción de utilizar dicha tecnología y a la percepción de utilidad de la tecnología adoptada. Ambas variables están influenciadas a su vez por la validación o confirmación que el usuario hace entre las expectativas del uso de la tecnología y la experiencia una vez utilizada. La percepción de utilidad, por su parte, influye en el nivel de satisfacción del usuario

Figura 1.

Modelo ECM-IT Mode (Bhattacharjee, 2001; Hong et al., 2006)

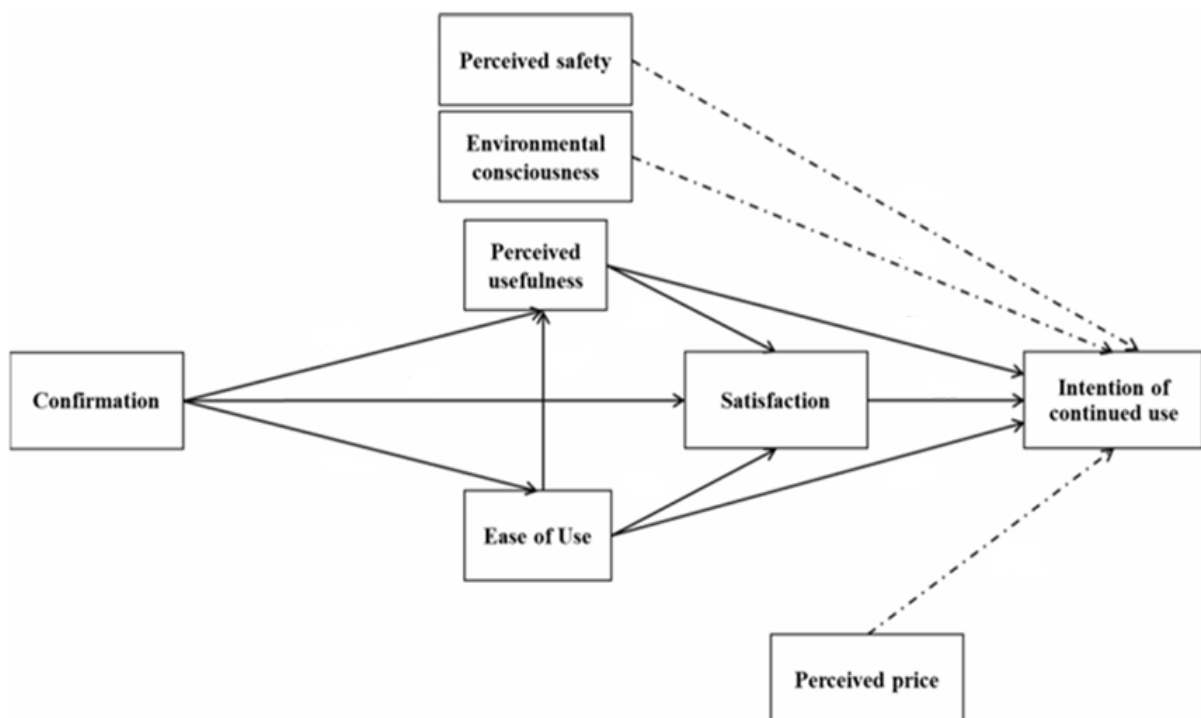


Posteriormente, Thong y Hong (2006) incorporaron la facilidad de uso percibida al modelo propuesto por Bhattacharjee (2001). Argumentando que la tecnología está en constante evolución y obliga a los usuarios a un proceso continuo de aprendizaje y adaptación. La

facilidad de uso percibida se refiere a la evaluación que el usuario hace tras haber experimentado este proceso, influyendo directamente en su satisfacción y, por ende, en la intención de continuar utilizando la tecnología. Además, esta facilidad de uso también afecta la percepción de utilidad, ya que, si un usuario considera que una tecnología es fácil de usar, es más probable que la perciba como útil. A medida que los usuarios interactúan con la tecnología, confirman o ajustan sus expectativas sobre su facilidad y utilidad, lo que impacta en su satisfacción, tal como plantea el modelo ECM-IT. Sin embargo, para aplicar este modelo en el ámbito energético, se requieren adaptaciones. Primero, las definiciones y relaciones de los constructos deben adecuarse a las tecnologías energéticas. Por ejemplo, la utilidad percibida en ECM-IT se entiende como la mejora en el rendimiento del individuo, concepto que no se ajusta al uso doméstico del gas natural. Segundo, otros factores relevantes en el contexto energético, como la seguridad percibida, el precio percibido y la conciencia ambiental, también influyen en la decisión de uso. En el modelo adaptado ECM-Gas, las variables originales del ECM-IT se representan con líneas continuas, mientras que las variables adicionales del contexto energético se muestran con líneas punteadas, integrando así elementos propios del sector para explicar mejor la continuidad en el uso del gas natural.

Figura 2.

Modelo de investigación (ECM-Gas). (Fernández & Bravo, 2018)



La primera variable, satisfacción se define como una respuesta afectiva neta (positiva, negativa o indiferente) que resulta de los beneficios que una persona espera recibir de la interacción con la tecnología (Seddon & Kiew, 1996). La satisfacción se deriva de experiencias previas de uso de la tecnología y, por lo tanto, puede considerarse como una respuesta experiencial al uso de la tecnología (Bhattacharjee, 2014).

La segunda variable, utilidad percibida para ECM-IT, se define como el grado en el que el individuo evalúa que la tecnología ha mejorado su desempeño. Un aumento en el desempeño implica una mayor eficiencia o efectividad del individuo (Petter et al., 2008). Esta definición, concebida en el contexto organizacional, debe adaptarse al contexto de la tecnología energética en los hogares. La utilidad se consideraba originalmente como un motivador extrínseco, a través del cual un individuo percibe que seguir un comportamiento determinado (por ejemplo, adoptar o utilizar una tecnología) le resultará ventajoso (por ejemplo, será más eficiente) (Davis et al., 1992). En el contexto de la energía, la literatura sugiere que la utilidad puede ser vista como el grado en el que el individuo evalúa que el uso de una tecnología energética puede mejorar aspectos de su vida diaria, como el ahorro de tiempo, la calidad de vida, la facilidad para realizar tareas, etc. (Brown & Venkatesh, 2005; Kardooni et al., 2016).

La tercera variable, facilidad de uso de la tecnología, debe entenderse como el grado en que la tecnología se percibe como relativamente sencilla de comprender y utilizar. (Alam et al., 2014; Thong & Hong, 2006). En teoría, una tecnología que se percibe como fácil de usar y apta para familias facilitará su adopción en mayor medida que una tecnología con baja facilidad de uso. Conceptualmente, y siguiendo la línea de razonamiento de Davis (1989), una tecnología fácil de usar puede aumentar la percepción de utilidad, dado que el tiempo y el esfuerzo ahorrados gracias a una mayor facilidad de uso pueden aprovecharse para realizar más actividades con el mismo esfuerzo o destinarse a otras tareas.

La cuarta variable, confirmación, se entiende como el grado en que el rendimiento de la tecnología supera las expectativas previas sobre su utilidad o facilidad de uso. El individuo evalúa el desempeño percibido de la tecnología en función de sus expectativas previas y determina en qué medida estas se confirman. Si la tecnología funciona mejor de lo esperado, se genera una confirmación positiva; por el contrario, si la evaluación del usuario resulta inferior a sus expectativas, se produce una confirmación negativa (Hossain, 2012 citado por Fernández & Bravo, 2018).

La quinta variable, precio percibido, y su relación con la intención de comportamiento se sustenta en diversas perspectivas. Desde el enfoque psicológico, se considera que la presencia

de restricciones, como el precio, puede inhibir potencialmente la intención de comportamiento (Moon et al., 2008; Palazon, 2009). De manera similar, desde la perspectiva del marketing, el precio constituye un factor determinante en las decisiones del consumidor y, en consecuencia, en su intención de consumo (Erickson, 1985; Sahni, 1994, citados por Fernández & Bravo, 2018).

La sexta variable, conciencia ambiental, se define como la tendencia de los individuos a involucrarse en conductas proambientales fundamentadas en creencias, valores y actitudes. Desde la perspectiva del marketing, el nivel de conciencia ambiental parece influir en la manera en que los consumidores eligen y utilizan determinados productos y servicios. Así, un alto nivel de conciencia ambiental favorece un consumo orientado a minimizar el impacto negativo sobre el medio ambiente, mientras que un bajo nivel de conciencia reduce la influencia de las consideraciones ambientales en las decisiones de compra (Chang, 2012 citado por Fernández & Bravo, 2018). En el ámbito energético, Peters et al. (2018) encontraron una correlación empírica entre la motivación ambiental y el uso sostenible de tecnologías energéticas.

La séptima variable, seguridad percibida, ha sido ampliamente abordada en la literatura de marketing, especialmente en estudios sobre el uso de tecnologías para transacciones en línea. En este contexto, la seguridad percibida se define como el grado en que un individuo confía en que la plataforma tecnológica utilizada es segura para realizar actividades o transacciones, así como para proteger la información sensible del consumidor (Flavián & Guinalú, 2006; Salisbury et al., 2001). En el presente estudio, la percepción de seguridad se entenderá como el grado en que el usuario considera que los sistemas de gas natural son seguros en su funcionamiento y uso cotidiano.

La octava variable, intención de continuidad de uso, se refiere a la disposición de un usuario para seguir utilizando un producto, servicio o tecnología en el futuro. Este concepto es fundamental en disciplinas como el marketing, la tecnología y el comportamiento del consumidor, ya que refleja el grado de satisfacción y la percepción de valor que el usuario atribuye a una plataforma o servicio a lo largo del tiempo (Davis, 1989).

Materiales y métodos

El enfoque de la investigación fue cuantitativo no experimental, con un nivel de diseño explicativo. Se optó por un enfoque cuantitativo porque se emplearon técnicas estadísticas para analizar los datos recolectados y medir objetivamente los fenómenos estudiados. Los principales objetivos de este tipo de investigación fueron describir, explicar, predecir y

controlar de manera objetiva las causas de los fenómenos analizados, así como anticipar su ocurrencia en función de los resultados obtenidos (Kerlinger, 2002 citado por Sánchez, 2019)

Según el sistema de información geográfica GIS de la concesionaria del servicio, el número aproximado de hogares donde se han tendido redes de distribución de gas natural es de 117,885. Posteriormente, se recopiló información sobre el número de instalaciones de gas natural en la ciudad de Chiclayo que fueron aproximadamente 61,000 instalaciones habilitadas a junio de 2024, teniendo una penetración del servicio del 52%. Para obtener un tamaño de muestra representativo del total de hogares con el servicio de gas natural (61,000), se utilizó la fórmula del tamaño de muestra para una proporción, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Esta fórmula es:

Figura 3.

Formula tamaño de muestra

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

N = 61,000 total de hogares

Z = 1.96 es el valor que equivale a un nivel de confianza del 95%

p = 0.5 es la proporción estimada de la población

E = 0.05 es el margen de error deseado.

La muestra de esta investigación estuvo compuesta por 382 hogares de la ciudad de Chiclayo que cuentan con el servicio de gas natural. El encuestado fue la persona usuaria del servicio dentro del hogar, sin distinción de género, mayor de 18 años y con cualquier nivel educativo. La recolección de datos se realizó mediante una encuesta virtual distribuida por formularios de Google. Luego, la información fue organizada en una base de datos para su análisis.

Para la evaluación de las variables, se utilizó el instrumento propuesto por (Fernández & Bravo, 2018), basado en el Modelo de Expectativa-Confirmación (ECM-IT) adaptado al gas natural (ECM-Gas). Este cuestionario contempla ocho variables: satisfacción, utilidad percibida, facilidad de uso percibida, confirmación, nivel de precios, conciencia ambiental, seguridad percibida e intención de continuidad. Está compuesto por 26 ítems, evaluados con una escala Likert de 7 puntos, desde 1 = totalmente en desacuerdo hasta 7 = totalmente de acuerdo.

Para determinar la consistencia interna de los ítems, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.958, lo que refleja una excelente fiabilidad. El análisis de los datos se realizó mediante el método de ecuaciones estructurales, usando el software estadístico Jamovi, lo que permitió estimar los coeficientes e identificar la influencia de las variables independientes sobre la intención de continuidad en el uso del gas natural

Tabla 1.

Operacionalización de variables

Variables independientes	Definición	Dimensión	Ítems
Satisfacción	La satisfacción se deriva de experiencias previas de uso de la tecnología y, por lo tanto, puede verse como una respuesta experiencial al uso de la tecnología (Bhattacharjee, 2014).	Satisfacción	1, 2, 3, 4
Utilidad percibida	Grado en el que el individuo evalúa que la tecnología ha mejorado su desempeño. Un aumento en el desempeño implica mayor eficiencia o efectividad del individuo.(Petter et al., 2008)	Utilidad percibida	5, 6, 7
Facilidad de uso percibida	Grado en el que la tecnología se percibe como sencilla de entender y utilizar (Alam et al., 2014; Thong & Hong, 2006).	Facilidad de uso percibida	8, 9, 10
Confirmacion	Gado en que el rendimiento de la tecnología supera las expectativas previas sobre su utilidad o facilidad de uso (Hossain, 2012 citado por Fernández & Bravo, 2018).	Confirmacion	11, 12, 13
Precio percibido	Es un factor importante en las decisiones del consumidor y, por lo tanto, en la intención de consumo (Erickson, 1985; Sahni, 1994 citados por Fernández & Bravo, 2018).	Precio percibido	14, 15, 16
Conciencia ambiental	Tendencia a involucrarse en conductas proambientales que se basan en creencias, valores y actitudes. (Chang, 2012 citado por Fernández & Bravo, 2018).	Conciencia ambiental	17, 18, 19, 20
Seguridad percibida	Grado en que el individuo cree que la plataforma tecnológica que va a utilizar es segura para llevar a cabo una actividad o transacción, y para proteger la información sensible del consumidor (Flavián & Guinalú, 2006; Salisbury et al., 2001).	Seguridad percibida	21, 22, 23
Variable			
Intención de continuidad	Disposición de un usuario para seguir utilizando un producto, servicio o tecnología en el futuro (Davis, 1989)	Intención de continuidad	24, 25, 26

Resultados y discusión

Tabla 2.
Datos sociodemográficos

Variable	n	%
Sexo		
Femenino	205	52.8%
Masculino	183	47.2%
Edad		
21 a 31	91	23.5 %
32 a 42	165	42.5 %
43 a 53	87	22.4 %
54 a 64	40	10.3 %
65 a 75	5	1.3 %

En la presente investigación, cuyo objetivo general fue determinar los factores que influyen en la intención de continuidad del uso del gas natural en los usuarios de Chiclayo en el año 2024, se analizó una muestra compuesta en su mayoría por mujeres, quienes representaron el 52,8% (205) del total, mientras que los hombres constituyeron el 47,2% (183), evidenciando así una ligera predominancia femenina. Respecto a la distribución por edad, el grupo más numeroso correspondió al rango de 32 a 42 años, con un 42,5% (165), seguido por el segmento de 21 a 31 años, que representó el 23,5% (91). Asimismo, el 22,4% (87) de los encuestados se ubicó en el rango de 43 a 53 años, mientras que los adultos mayores de 54 a 64 años conformaron el 10,3% (40). Finalmente, el grupo de 65 a 75 años representó apenas el 1,3% (5). Estos resultados permiten señalar que la muestra está compuesta predominantemente por personas jóvenes y de mediana edad, con una participación muy reducida de adultos mayores.

El análisis mediante el modelo de ecuaciones estructurales (SEM, por sus siglas en inglés) permitió identificar los principales factores que influyen en la intención de continuidad del uso del gas natural. El factor más influyente fue la seguridad percibida ($\beta = 0.53$), lo cual sugiere que sentirse seguro con el uso del servicio es crucial para su permanencia. Este resultado contrasta con el hallado por Fernández y Bravo (2018), quienes encontraron que la seguridad percibida no fue significativa. Esto podría deberse a que, en el contexto de Chiclayo, las personas todavía tienen dudas o preocupaciones sobre la instalación o el uso del gas natural, por lo que la seguridad se vuelve un aspecto clave para seguir usándolo. Este hallazgo coincide con los estudios de Lu y Xu (2024), quienes afirman que la seguridad percibida juega un papel

determinante en la intención de continuidad de tecnologías emergentes, como los vehículos eléctricos, lo que permite aplicar estos hallazgos al gas natural como fuente energética.

Otro factor importante fue la conciencia ambiental ($\beta = 0.18$). Los usuarios que valoran el cuidado del medio ambiente tienen más intención de seguir usando el gas natural, probablemente porque lo consideran una opción más limpia en comparación con otras fuentes de energía. Esto coincide con lo encontrado en el estudio base y resalta la importancia de promover el uso del gas desde una perspectiva ecológica. En un contexto más amplio, estudios como el de Lu y Xu (2024), también sugieren que la conciencia ambiental tiene un impacto significativo en la adopción de energías renovables y en la continuidad de su uso, lo que subraya su relevancia en el contexto del gas natural como una fuente energética más limpia.

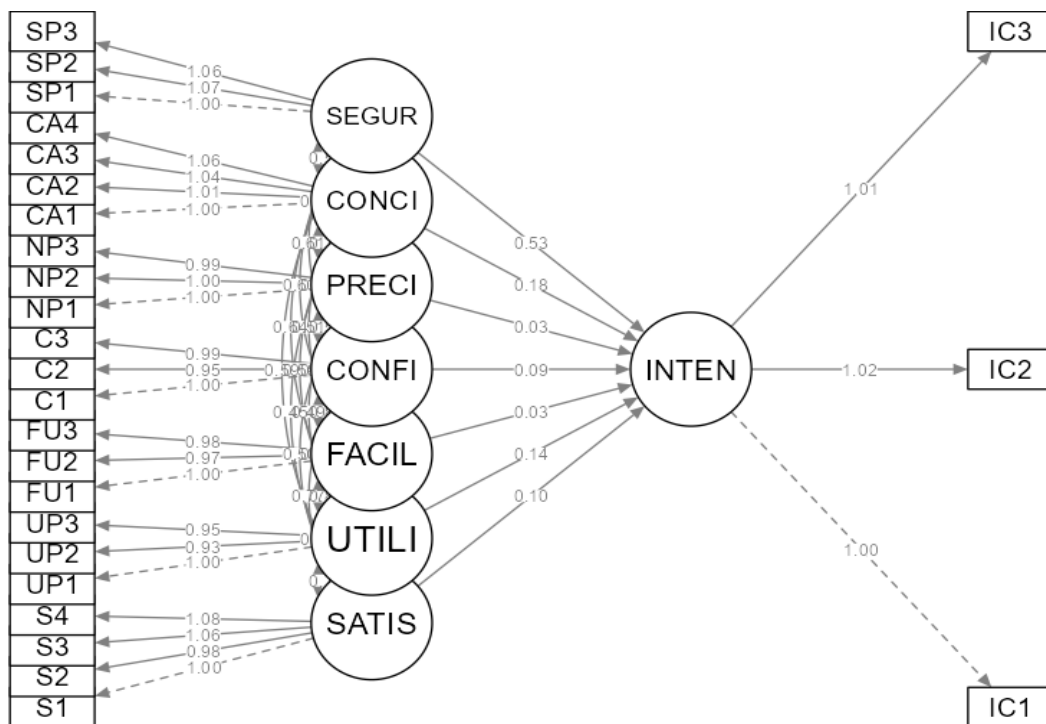
La utilidad percibida ($\beta = 0.14$), la satisfacción ($\beta = 0.10$) y la confirmación de expectativas ($\beta = 0.09$) fueron factores que influyeron en la intención de continuidad, aunque con efectos moderados. Este resultado respalda los planteamientos del Modelo de Expectativa-Confirmación (Bhattacharjee, 2001), que sugiere que las personas tienden a continuar usando un servicio si sienten que les facilita la vida diaria, y si la experiencia se ajusta o supera sus expectativas iniciales. Este hallazgo es consistente con los resultados de Fernández y Bravo (2018), quienes también identificaron que la utilidad percibida posterior al uso real de un servicio es clave para generar satisfacción. Asimismo, Jumaan et al. (2020) encontraron que la utilidad percibida desempeña un papel relevante en la continuidad del uso de servicios.

Por otro lado, tanto el precio percibido como la facilidad de uso mostraron efectos muy bajos en la intención de continuidad del uso del gas natural ($\beta = 0.03$ en ambos casos). Esto sugiere que, para la mayoría de los usuarios en Chiclayo, el precio no representa una barrera, ya que posiblemente lo perciben como accesible o con una buena relación costo-beneficio, lo que reduce su impacto en la decisión de seguir usando el servicio. Este resultado contrasta con el estudio de Fernández y Bravo (2018), donde el precio tuvo un efecto más relevante. Además, Lu y Xu (2024), en su estudio sobre la adopción de vehículos eléctricos, también identificaron que, aunque el precio es un factor importante, su influencia en la continuidad es menor cuando otros factores, como la fiabilidad y los beneficios percibidos, son más valorados por los usuarios. En cuanto a la facilidad de uso, su baja influencia coincide con lo encontrado en el estudio base, que señala que, en contextos donde los usuarios ya están familiarizados con la tecnología, este factor pierde importancia.

En relación con la hipótesis, se concluye que se cumple parcialmente. La mayoría de los factores analizados influyen significativamente en la intención de continuidad del uso del gas natural, especialmente la seguridad percibida, la conciencia ambiental y la experiencia del usuario. No obstante, el precio y la facilidad de uso muestran una influencia muy baja. Esto indica que los usuarios priorizan la seguridad y los beneficios ambientales por encima de aspectos funcionales o económicos, en línea con lo planteado Jumaan et al. (2020) y Lu y Xu (2024).

Figura 4.

SEM: Factores que influyen en la intención de continuidad del uso del gas natural



En relación con el primer objetivo específico, que consistió en determinar la influencia de la utilidad percibida y la facilidad de uso en la satisfacción, la cual a su vez incide en la intención de continuidad del uso del gas natural en los usuarios de Chiclayo en el año 2024, el análisis mediante SEM permitió evaluar el papel mediador de la satisfacción dentro de este modelo de relaciones. En primer lugar, se identificó una correlación positiva moderada ($r = 0.48$) entre la facilidad de uso percibida y la utilidad percibida, lo que indica que, a mayor facilidad en el uso del servicio, los usuarios también tienden a percibirlo como más útil.

Además, la facilidad de uso mostró un efecto directo positivo sobre la satisfacción ($\beta = 0.37$), evidenciando que un sistema sencillo mejora significativamente la experiencia del usuario. Este hallazgo es consistente con los estudios de Fernández y Bravo (2018), quienes también encontraron que la facilidad de uso tiene un impacto significativo sobre la utilidad percibida y la satisfacción, lo que refuerza la idea de que una mayor facilidad de uso mejora la experiencia del usuario y la valoración del servicio. En el caso de este estudio, la facilidad de uso actúa como un facilitador clave en la percepción de utilidad, lo cual también se confirma en la literatura de Jumaan et al. (2020), quienes destacan que, en servicios tecnológicos, la facilidad de uso es crucial para generar una experiencia positiva que motive la continuidad.

Además, la utilidad percibida mostró un efecto aún mayor sobre la satisfacción ($\beta = 0.65$), consolidándose como el principal determinante de esta variable mediadora. Este resultado es coherente con lo planteado por el Modelo de Expectativa-Confirmación (ECM) de Bhattacharjee (2001) así como con el estudio base, los cuales señalan que la percepción de utilidad posterior al uso real de un servicio es un factor clave para la generación de satisfacción. Según Bhattacharjee (2001) la utilidad percibida desempeña un rol fundamental en la satisfacción del usuario y en su intención de continuidad. De manera congruente con los hallazgos de la presente investigación, se sostiene que los usuarios que consideran que un servicio les aporta valor o facilita sus actividades cotidianas presentan una mayor disposición a continuar utilizándolo en el tiempo.

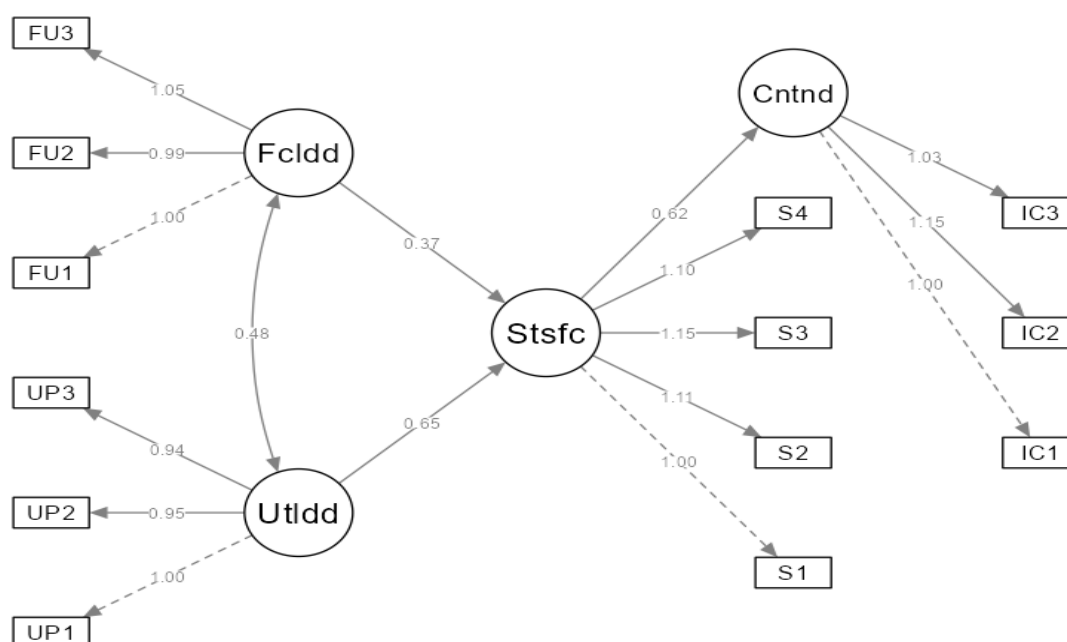
Por su parte, la satisfacción mostró un fuerte efecto sobre la intención de continuidad ($\beta = 0.62$), confirmando que los usuarios que tienen una experiencia positiva con el servicio están más dispuestos a seguir utilizándolo. Esta relación es fundamental dentro del modelo ECM, donde la satisfacción actúa como una variable puente que conecta las percepciones iniciales con la decisión de mantener el uso del servicio. Este resultado coincide con lo encontrado por Fernández y Bravo (2018), quienes también hallaron que la satisfacción es un predictor importante de la intención de continuar usando el servicio. Asimismo, Bhattacharjee (2001), en su modelo ECM subraya que la satisfacción influye directamente en la intención de continuidad, reforzando la idea de que una experiencia positiva facilita el compromiso a largo plazo con el servicio.

En conjunto, los resultados del modelo indican que la percepción de utilidad y la facilidad de uso son factores determinantes para fortalecer la satisfacción del usuario, lo que a su vez incide positivamente en la intención de continuidad del uso del gas natural. Este hallazgo coincide con los estudios de Jumaan et al. (2020), quienes encontraron que la optimización de

la experiencia del usuario es crucial para asegurar la adopción continua de servicios tecnológicos. Así mismo concuerda con Fernández y Bravo (2018), quienes sugieren que mejorar la utilidad percibida y la facilidad de uso fortalece la relación entre el usuario y el servicio, favoreciendo su continuidad.

Figura 5.

SEM: Influencia de la utilidad y facilidad de uso en la satisfacción y su efecto en la intención de continuidad del uso del gas natural.



En cuanto al segundo objetivo específico, se analizó cómo la confirmación de expectativas influye en la utilidad percibida, la facilidad de uso y la satisfacción, y de qué manera estos factores impactan en la intención de continuidad en el uso del gas natural por parte de los usuarios de Chiclayo. Los resultados obtenidos evidencian que la confirmación de expectativas por parte de los usuarios tiene un impacto directo, positivo y significativo sobre los tres factores intermedios: utilidad percibida ($\beta = 0.94$), facilidad de uso ($\beta = 0.91$) y satisfacción ($\beta = 0.85$). Estos coeficientes reflejan que cuando el desempeño del servicio cumple o supera las expectativas iniciales, los usuarios perciben el servicio como más útil, sencillo de utilizar y, en general, más satisfactorio. Este hallazgo coincide con lo encontrado en el estudio base y lo planteado en el Modelo de Expectativa-Confirmación (Bhattacharjee, 2001), que sostiene que la confirmación de expectativas refuerza las percepciones positivas de los usuarios, aumentando la probabilidad de continuar utilizando una tecnología.

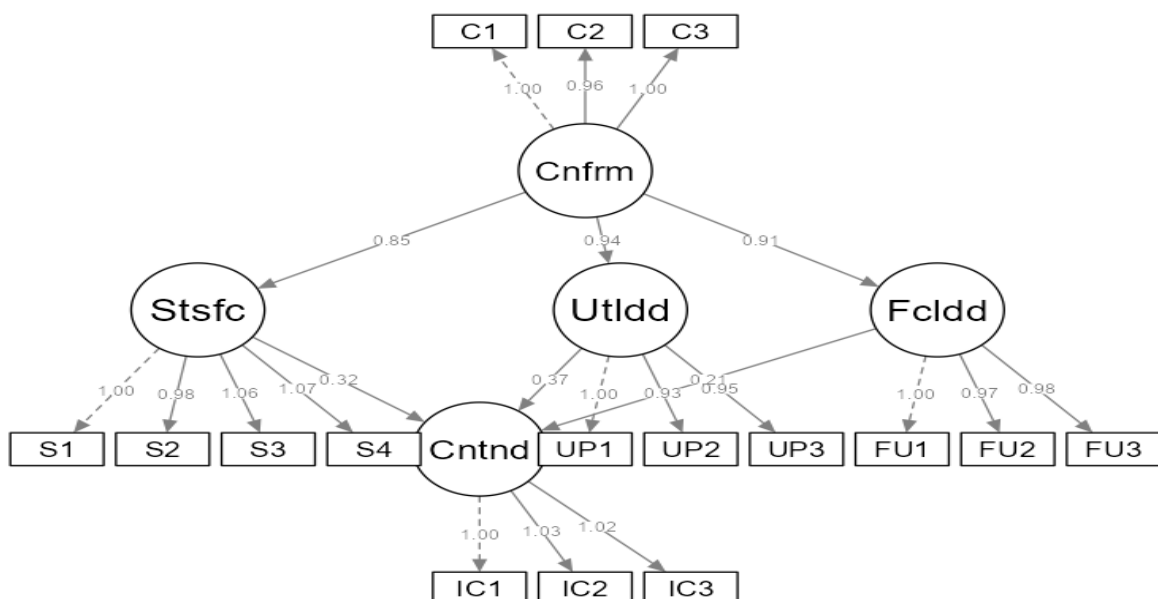
A su vez, estos tres factores influyen positivamente en la intención de seguir usando el gas natural, siendo la utilidad percibida la que tiene la mayor influencia ($\beta = 0.37$), seguida por la satisfacción ($\beta = 0.32$) y, en menor medida, la facilidad de uso ($\beta = 0.21$). Esto indica que los usuarios valoran principalmente el beneficio práctico que les ofrece el servicio, aunque también consideran importante la experiencia general y la facilidad para usarlo.

Estos hallazgos coinciden con lo planteado por el modelo ECM (Bhattacharjee, 2001), el cual sostiene que la experiencia posterior al uso, especialmente si se ajusta o supera lo esperado, refuerza las percepciones positivas y aumenta la probabilidad de continuar utilizando una tecnología, esto ratifica su validez en el contexto del uso de tecnologías energéticas. Además, el hecho de que la facilidad de uso tenga un impacto más bajo puede explicarse porque, con el tiempo, los usuarios se acostumbran al servicio, y ese factor pierde relevancia. Este fenómeno también fue observado por Jumaan et al. (2020), quienes hallaron que la facilidad de uso tiene un impacto más bajo sobre la continuidad de los servicios una vez que los usuarios se familiarizan con la tecnología.

En conjunto, estos hallazgos destacan la importancia de la confirmación de expectativas en la formación de percepciones favorables hacia el servicio de gas natural, lo que influye de manera significativa en la utilidad percibida, la satisfacción y la facilidad de uso, factores que, a su vez, determinan la intención de continuidad en su utilización por parte de los usuarios en el contexto urbano de Chiclayo.

Figura 6.

SEM: Influencia de la confirmación en la satisfacción, utilidad percibida y facilidad de uso, y su efecto en la intención de continuidad del uso del gas natural.



Respecto al tercer objetivo específico, el SEM permitió analizar la influencia de la percepción del nivel de precios, la conciencia ambiental y la seguridad percibida sobre la intención de continuidad en el uso del gas natural. Los resultados muestran que las tres variables ejercen efectos positivos y significativos sobre la intención de uso, destacando la seguridad percibida como el factor de mayor impacto ($\beta = 0.72$), seguida de la conciencia ambiental ($\beta = 0.24$) y, en menor medida, el precio percibido ($\beta = 0.12$).

Estos hallazgos indican que, en el presente estudio, la percepción de seguridad es el factor más decisivo para que los usuarios decidan seguir usando el gas natural. Este resultado difiere de lo encontrado Fernández y Bravo (2018), donde la seguridad percibida no resultó significativa. Esta diferencia podría deberse al contexto local: en Chiclayo, los usuarios pueden tener mayor sensibilidad ante riesgos o menor familiaridad con el servicio, por lo que sentirse seguros al usarlo influye directamente en su continuidad. Este hallazgo coincide con lo observado por Lu y Xu (2024), quienes también destacaron la seguridad percibida como un factor crucial para la continuidad del uso de tecnologías emergentes, especialmente cuando los usuarios tienen poca familiaridad con el servicio.

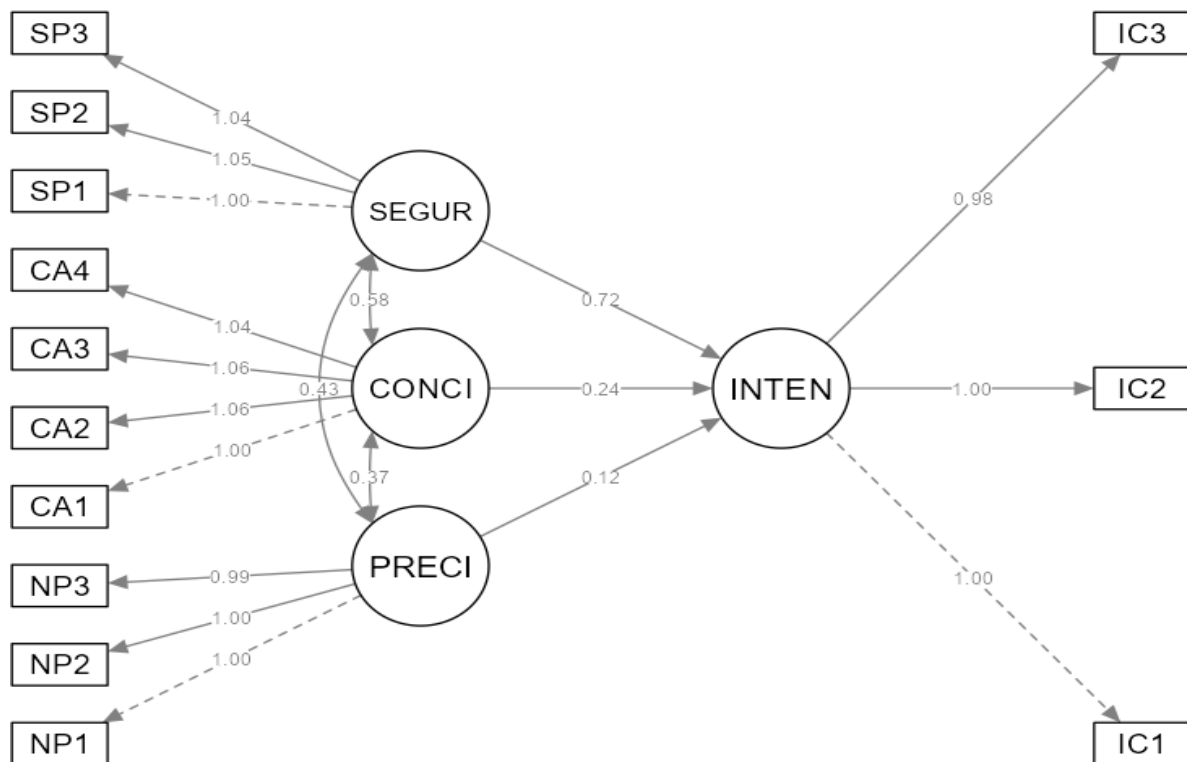
En cuanto a la conciencia ambiental, aunque su impacto es menor que el de la seguridad, sigue siendo relevante. Este resultado coincide con el del estudio base, donde también se encontró que los usuarios que valoran el cuidado del medio ambiente están más dispuestos a mantener el uso del gas natural, ya que lo perciben como una alternativa más limpia en comparación con otras fuentes de energía. Este hallazgo es consistente con investigaciones previas, como el estudio de Lu y Xu (2024), quienes demostraron que la preocupación ambiental influye significativamente en la continuidad del uso de fuentes de energía sostenible, reforzando la idea de que los usuarios favorecen el gas natural por sus menores impactos ecológicos.

El precio percibido, si bien presenta el coeficiente más bajo, sigue teniendo un efecto positivo. Esto coincide también con el estudio base, donde se plantea que el precio tiene una influencia esperada, pero no tan fuerte como otros factores. Aun así, si el servicio llegara a ser percibido como costoso, podría convertirse en una barrera para la continuidad. Este hallazgo es respaldado por Jumaan et al. (2020), quienes también señalaron que el precio puede tener un impacto moderado en la continuidad del uso de servicios, especialmente si se percibe como demasiado elevado en relación a los beneficios.

Además, el modelo muestra que estas tres variables están interrelacionadas entre sí, es decir, no funcionan de forma aislada. Por ejemplo, existe una relación moderadamente alta entre seguridad percibida y conciencia ambiental ($r = 0.58$), lo que indica que quienes perciben el gas natural como seguro también tienden a estar más preocupados por el medio ambiente. También hay correlaciones entre seguridad y precio ($r = 0.43$) y entre conciencia ambiental y precio ($r = 0.37$). Estas conexiones muestran que las percepciones de los usuarios están vinculadas, y que mejorar un aspecto puede influir positivamente en los otros. Este hallazgo es consistente con lo reportado por Lu y Xu (2024), quienes también encontraron relaciones interdependientes entre factores como seguridad y precio en el contexto de la adopción de tecnologías energéticas.

Figura 7.

SEM: Influencia del precio, conciencia ambiental y seguridad en la intención de continuidad del uso del gas natural.



Conclusiones

Se concluye que la seguridad percibida es el principal factor que impulsa la continuidad del uso del gas natural en Chiclayo, ya que los usuarios valoran sentirse seguros en su uso doméstico. La conciencia ambiental también influye notablemente, pues muchos usuarios consideran el impacto ecológico. Aunque el precio percibido tiene cierta influencia, es menos determinante. Factores del modelo ECM-IT como utilidad percibida, facilidad de uso, satisfacción y confirmación de expectativas también inciden, pero en menor medida. En conjunto, los usuarios continúan usando el gas natural cuando lo perciben como seguro, útil, satisfactorio y ambientalmente responsable.

Así mismo se concluye que la utilidad percibida y la facilidad de uso del gas natural influyen de manera importante en la satisfacción del usuario. A mayor percepción de beneficios prácticos y menor complejidad en su uso, mayor es el nivel de satisfacción. Esta satisfacción, a su vez, refuerza la intención de continuar utilizando el servicio, ya que los usuarios valoran una experiencia positiva y conveniente.

La confirmación de expectativas cumple un rol determinante en la formación de percepciones positivas. Cuando los usuarios sienten que el servicio de gas natural cumple o supera lo que esperaban inicialmente, tienden a considerarlo más útil, más fácil de usar y más satisfactorio. Esto confirma que la experiencia vivida por los usuarios es clave para consolidar su intención de continuar con el servicio.

La seguridad percibida destaca como el factor externo más influyente en la intención de continuidad. Sin embargo, también se reconoce el aporte de la conciencia ambiental y del precio percibido. Estos tres factores, al actuar de forma conjunta, fortalecen la decisión del usuario de mantener el uso del gas natural como parte de su consumo habitual de energía.

Recomendaciones

Se recomienda que las empresas de gas natural fortalezcan la información sobre seguridad y promuevan sus beneficios ambientales. También deben mejorar la experiencia del usuario y asegurar un servicio estable que cumpla con las expectativas. Aunque el precio y la facilidad de uso no son decisivos, deben mantenerse adecuados. En general, se sugiere una estrategia integral centrada en seguridad, sostenibilidad y calidad del servicio para asegurar la continuidad del uso.

Es importante que las empresas simplifiquen los procesos relacionados con el uso del gas natural y comuniquen claramente los beneficios que este ofrece. La mejora en la atención al cliente, así como el acompañamiento en la instalación y uso, son acciones que pueden elevar la satisfacción y, por tanto, fortalecer la fidelización del usuario.

Se recomienda asegurar que las experiencias de los usuarios coincidan con las expectativas generadas antes y durante la contratación del servicio. Esto se puede lograr mediante una comunicación honesta, cumplimiento de plazos, buen servicio técnico y seguimiento postventa. Cumplir con las expectativas iniciales es esencial para generar percepciones favorables a largo plazo.

Se sugiere trabajar de manera integral los factores de seguridad, sostenibilidad ambiental y precios. Por ejemplo, implementar talleres o campañas de uso seguro del gas, difundir sus beneficios ecológicos y asegurar estabilidad tarifaria, pueden fortalecer la confianza de los usuarios y aumentar su disposición a seguir usando este recurso energético.

Referencias

- Aimon, H., Kurniadi, A. P., & Triani, M. (2022). Determination of Natural Gas Consumption and Carbon Emission in Natural Gas Supplying Countries in Asia Pacific. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(6), 96–101. <https://doi.org/10.32479/ijeep.13536>
- Alam, S. S., Nik Hashim, N. H., Rashid, M., Omar, N. A., Ahsan, N., & Ismail, M. D. (2014). Small-scale households renewable energy usage intention: Theoretical development and empirical settings. *Renewable Energy*, 68, 255–263. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.02.010>
- Bhattacharjee. (2014). *A unified model of IT continuance: Three complementary perspectives and crossover effects: European Journal of Information Systems: Vol 24 , No 4—Get Access*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1057/ejis.2013.36>
- Bhattacharjee, A. (2001). Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model. *MIS Quarterly*, 25(3), 351–370. <https://doi.org/10.2307/3250921>
- Brown, S. A., & Venkatesh, V. (2005). Model of Adoption of Technology in Households: A Baseline Model Test and Extension Incorporating Household Life Cycle. *MIS Quarterly*, 29(3), 399–426. <https://doi.org/10.2307/25148690>
- CENTRUM PUCP. (2023). *Relevancia del Gas Natural en la Economía Peruana y su Contribución Potencial para Reducir la Pobreza*. <https://sphidrocarburos.com/wp-content/uploads/2023/11/CENTRUM-SPH-V081023.pdf>
- CEPAL. (2019). *Rol y perspectivas del gas natural en la transformación energética de América Latina*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44596/1/S1801057_es.pdf

- Cheam, W.-Y., Lau, L.-S., & Wei, C.-Y. (2021). Factors influencing the residence's intention to adopt solar photovoltaic technology: A case study from Klang Valley, Malaysia. *Clean Energy*, 5(3), 464–473. <https://doi.org/10.1093/ce/zkab021>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111–1132. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>
- Delgado. (2023). *El Papel Vital del Gas Natural en la Economía Latinoamericana Actual*. <https://www.linkedin.com/pulse/el-papel-vital-del-gas-natural-en-la-econom%C3%ADa-actual-malvin-delgado/>
- Fernández, V., & Bravo, E. R. (2018). Understanding Continuance Usage of Natural Gas: A Theoretical Model and Empirical Evaluation. *Energies*, 11(8), 2019. <https://doi.org/10.3390/en11082019>
- Filimonova, I., Komarova, A., Nemov, V., Provornaya, I., & Dzyuba, Y. (2020). State-private partnership—The growth factor of gasification of Russian region. *E3S Web of Conferences*, 209, 1–6. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020905002>
- FISE. (s/f). *Fondo de Inclusión Social Energético / FISE*. Recuperado el 11 de julio de 2024, de <http://www.fise.gob.pe/index.html>
- Flavián, C., & Guinalú, M. (2006). Consumer trust, perceived security and privacy policy. *Industrial Management & Data Systems*, 106(5), 601–620. <https://doi.org/10.1108/02635570610666403>
- Greenpeace. (2021). *¿Cómo afectan los combustibles fósiles a la salud humana?* Greenpeace México. <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/9853/como-afectan-los-combustibles-fosiles-a-la-salud-humana/>

- Hernández, G. (2024, marzo 12). *Bonogas: 100 mil familias acceden al gas natural en el norte del país* / RPP Noticias. <https://rpp.pe/economia/economia/bonogas-100-mil-familias-acceden-al-gas-natural-en-el-norte-del-pais-noticia-1540592>
- Hong, S., Thong, J. Y. L., & Tam, K. Y. (2006). Understanding continued information technology usage behavior: A comparison of three models in the context of mobile internet. *Decision Support Systems*, 42(3), 1819–1834. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2006.03.009>
- Huang, H., & Nan, G. (2023). Factors Influencing Continuance Intention of Time-Sharing Cars. *Sustainability*, 15(13), 10625. <https://doi.org/10.3390/su151310625>
- Jumaan, I. A., Hashim, N. H., & Al-Ghazali, B. M. (2020). The role of cognitive absorption in predicting mobile internet users' continuance intention: An extension of the expectation-confirmation model. *Technology in Society*, 63, 101355. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101355>
- Kardooni, R., Yusoff, S. B., & Kari, F. B. (2016). Renewable energy technology acceptance in Peninsular Malaysia. *Energy Policy*, 88, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.10.005>
- Lu, K., & Xu, Y. (2024). The continuance behavioral intention to adopt electrified ride-sourcing: Empirical evidence from China. *Technological Forecasting and Social Change*, 209, 123805. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123805>
- Moon, J., Chadee, D., & Tikoo, S. (2008). Culture, product type, and price influences on consumer purchase intention to buy personalized products online. *Journal of Business Research*, 61(1), 31–39. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.05.012>
- Mularczyk, A., Zdonek, I., Turek, M., & Tokarski, S. (2022). Intentions to Use Prosumer Photovoltaic Technology in Poland. *Energies*, 15(17), 6300. <https://doi.org/10.3390/en15176300>

- Nava, C. (2022). Desalación de agua y justicia energética. *La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Cuestiones constitucionales*, 47, 243–272. <https://doi.org/10.22201/ijj.24484881e.2022.47.17529>
- Nguyen, D. M., Chiu, Y.-T. H., & Le, H. D. (2021). Determinants of Continuance Intention towards Banks' Chatbot Services in Vietnam: A Necessity for Sustainable Development. *Sustainability*, 13(14), 7625. <https://doi.org/10.3390/su13147625>
- ONU. (2023). *¿Es el gas natural el combustible de transición que el mundo necesita?* UNEP. <http://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/es-el-gas-natural-el-combustible-de-transicion-que-el-mundo>
- Osinermin. (s/f). *Osinermin: “En tres años, BonoGas benefició con gas natural a más de 481 000 hogares”*. Recuperado el 11 de julio de 2024, de <https://www.gob.pe/institucion/osinermin/noticias/214303-osinermin-en-tres-anos-bonogas-beneficio-con-gas-natural-a-mas-de-481-000-hogares>
- Osinermin. (2021). *La industria del gas natural en el Perú. Mirando al Bicentenario y perspectivas recientes*. <https://www.gob.pe/institucion/osinermin/informes-publicaciones/1948898-la-industria-del-gas-natural-en-el-peru-mirando-al-bicentenario-y-perspectivas-recientes>
- Palazon. (2009). *Effectiveness of price discounts and premium promotions—Palazon—2009—Psychology & Marketing—Wiley Online Library*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mar.20315>
- Paramita, D., Hartono, B., Utomo, D. S., Arini, H. M., Mulyani, Y. P., Rizqiawan, A., Banjar Nahor, K. M., Spanellis, A., Beltran, M., Adrin, H. N., Baroroh, D. K., & Tjahjono, B. (2024). Exploring factors influencing intention and actual usage in household solar PV adoption. *Cleaner and Responsible Consumption*, 15, 100242. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2024.100242>

- Peters, A. M., van der Werff, E., & Steg, L. (2018). Beyond purchasing: Electric vehicle adoption motivation and consistent sustainable energy behaviour in The Netherlands. *Energy Research & Social Science*, 39, 234–247. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.10.008>
- Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. (2008). Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17(3), 236–263. <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.15>
- QUAVII. (2016). *El Gas Natural y sus usos | Quavii*. <https://www.gasesdelpacifico.pe/el-gas-natural-y-sus-usos>
- Salisbury, W. D., Pearson, R. A., Pearson, A. W., & Miller, D. W. (2001). Perceived security and World Wide Web purchase intention. *Industrial Management & Data Systems*, 101(4), 165–177. <https://doi.org/10.1108/02635570110390071>
- Seddon, P., & Kiew, M.-Y. (1996). A Partial Test and Development of Delone and Mclean's Model of IS Success. *Australasian Journal of Information Systems*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.3127/ajis.v4i1.379>
- Shell. (s/f). *Gas Natural | Shell Colombia*. Recuperado el 11 de julio de 2024, de <https://www.shell.com.co/energia-e-innovacion/gas-natural.html>
- Thong, & Hong. (2006). *The effects of post-adoption beliefs on the expectation-confirmation model for information technology continuance—ScienceDirect*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1071581906000772?via%3Dihub>
- XTE. (s/f). *Historia y futuro del gas natural*. XTB Broker Online. Recuperado el 11 de julio de 2024, de <https://www.xtb.com/es/educacion/historia-y-futuro-del-gas-natural>

Anexos

Anexo 1: Cuestionario realizado por (Fernández & Bravo, 2018)

Table A1. Items and sources of scales.

Construct	Items
Satisfaction	Your overall experience of the use of natural gas: <ul style="list-style-type: none"> • Very Dissatisfied to Very Satisfied • Very Unhappy to Very Happy • Very Frustrated to Very Contented • Deeply Disappointed to Absolutely Delighted
Perceived usefulness	<ul style="list-style-type: none"> • I think natural gas is very useful for my life in general. • Using natural gas makes my life easier. • Natural gas is useful in my life.
Perceived ease of use	<ul style="list-style-type: none"> • It is easy to learn to use natural gas. • The way to use natural gas is clear and comprehensible. • I find it easy to use natural gas.
Confirmation	<ul style="list-style-type: none"> • My experience with the use of natural gas was better than I expected. • The service offered by natural gas was better than I expected. • In general, most of my expectations about the use of natural gas were confirmed.
Price level	<ul style="list-style-type: none"> • I think that the use of natural gas is generally expensive. • I think that the price of natural gas is a burden to me. • I think that natural gas is relatively expensive.
Environmental consciousness	<ul style="list-style-type: none"> • I always advise others to keep the environment clean. • It annoys me when someone contaminates the environment. • I respect every effort to maintain and preserve the environment. • I appreciate living in a healthy and clean environment.
Perceived safety	<ul style="list-style-type: none"> • I think natural gas is safe. • Natural gas looks safe when used (e.g., for cooking). • I feel safe when using natural gas (e.g., when cooking).
Continuance intention	<ul style="list-style-type: none"> • I plan to continue to use natural gas in the future. • I intend to keep on using natural gas rather than to stop using it. • My intentions are to keep on using natural gas rather than using any of the alternatives.

Anexo 2: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivo general	Objetivos específicos	Hipótesis de investigación	VARIABLES INDEPENDIENTES	Ítems
¿Cuáles son los factores que influyen en la intención de continuidad del uso del gas natural en los usuarios de Chiclayo, 2024.	Determinar los factores que influyen en la intención de continuidad del uso del gas natural en los usuarios de Chiclayo, 2024.	Determinar la influencia de la utilidad percibida y la facilidad de uso en la satisfacción que a su vez influye en la intención de continuidad del uso del gas natural en los usuarios de Chiclayo, 2024.	Factores como la seguridad percibida, la conciencia ambiental, el nivel de precios, la utilidad percibida, la satisfacción, la confirmación de expectativas y la facilidad de uso influyen significativamente en la intención de continuidad del uso del gas natural en los usuarios de Chiclayo en el año 2024.	Satisfacción	1,2,3,4
				Utilidad percibida	5,6,7
				Facilidad de uso percibida	8,9,10
				Confirmación	11,12,13
				Precio percibido	14,15,16
				Conciencia ambiental	17,18,19,20
				Seguridad percibida	21,22,23
				Variable dependiente	
		Intención de continuidad	24,25,26		
Muestra	Instrumento	Procedimiento		Procesamiento	
382 hogares de las zonas de Chiclayo donde se han tendido redes de gas natural y que son usuarios del servicio.	Cuestionario realizado por Fernández & Bravo (2018) Modelo de Expectativa - Confirmación (ECM-IT) aplicado al uso de gas natural (ECM-Gas)	Se aplicó el cuestionario, teniendo en cuenta lo siguiente. El encuestado debe ser usuario del servicio de gas natural, puede ser hombre o mujer de cualquier edad, mayor de 18 años y de cualquier nivel educativo. Una vez reunida la información, se llenará una base de datos donde se procesará la información		El análisis de los datos se realizó mediante el método de ecuaciones estructurales, usando el software estadístico Jamovi, lo que permitió estimar los coeficientes e identificar la influencia de las variables independientes sobre la intención de continuidad en el uso del gas natural	