

**DOI:** 10.26820/reciamuc/6.(4).octubre.2022.200-213

**URL:** <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1079>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIAMUC

**ISSN:** 2588-0748

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo original

**CÓDIGO UNESCO:** 1203 Ciencia de Los Ordenadores

**PAGINAS:** 200-213



## Aceptación tecnológica para el desarrollo de entornos inteligentes IoT desde la percepción de estudiantes con un alto nivel de educación

Technological acceptance for the development of intelligent IoT environments from the perception of students with a high level of education

Aceitação tecnológica para o desenvolvimento de ambientes de ludotecnologia inteligente a partir da percepção de estudantes com um elevado nível de educação

**Christian Ruperto Caicedo Plúa<sup>1</sup>; Antonieta del Carmen Rodríguez Gonzales<sup>2</sup>; Ferney Orlando Amaya Fernández<sup>3</sup>; Franklin Jimmy Toala Areas<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 12/12/2022 **ACEPTADO:** 20/12/2022 **PUBLICADO:** 29/12/2022

1. Máster en Gerencia Educativa e Investigación; Ingeniero en Computación y Redes; Cursando el Doctorado en Gestión de la Tecnología y la Innovación; Investigador Acreditado por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de la República del Ecuador REG-INV-16-01626; Docente Titular Principal de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias Técnicas, Carrera Tecnologías de la Información; Jipijapa, Ecuador; christian.caicedo@unesum.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0001-7351-8642>
2. Magíster en Enseñanza del Idioma Inglés; Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Inglés; Tecnóloga en Computación Administrativa; Docente Titular Principal de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Carrera de Tecnologías de la información y Comunicación, Centro de Idiomas; Jipijapa, Ecuador; antonieta.rodriguez@unesum.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0004-1178-328X>
3. Universidad Pontificia Bolivariana, Facultad de Ingeniería; Medellín, Colombia; ferney.amaya@upb.edu.co;  <https://orcid.org/0000-0001-7215-0196>
4. Magíster en Educación y Desarrollo Social; Ingeniero en Sistemas Computacionales; Tecnólogo en Sistemas Computacionales; Técnico en Análisis de Sistema; Experto en Gestión Organizacional y Liderazgo Transformador para el Desarrollo Territorial del Buen Vivir; Técnico de Computación Colegio Ciclo Básico Paulo Emilio Macías; Docente de Computación Colegio Particular Latinoamericano; Director de la Escuela Liceo Modelo; Docente del Colegio Ciclo Básico Paulo Emilio Macías; Docente de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí; Páján, Ecuador; franklin.toala@unesum.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0003-1005-1568>

### CORRESPONDENCIA

**Christian Ruperto Caicedo Plúa**

christian.caicedo@unesum.edu.ec

**Jipijapa, Ecuador**

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación permitió la identificación de los factores teóricos que inciden en la aceptación tecnológica para el desarrollo de iniciativas de entornos inteligentes IoT, específicamente en la provincia de Manabí-Jipijapa. La metodología planteada parte desde el paradigma interpretativo, enfoque cualitativo, método bibliográfico, se recolectaron 450 artículos científicos en las bases de datos (Scopus y Google Scholar), los resultados denotan la extracción de características intrínsecas sobre el fenómeno en cuestión para poder proponer una hoja de ruta para el desarrollo de ciudades inteligentes desde la percepción ciudadana. Como conclusión, la tecnología IoT tiene el potencial de mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje en la carrera de Tecnologías de la Información, proporcionando acceso a datos en tiempo real, aprendizaje práctico, colaboración y trabajo en equipo, y personalización del aprendizaje, este trabajo aporta al proyecto de investigación institucional: FACTORES QUE DETERMINAN LA ACEPTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE CIUDADES INTELIGENTES APLICADO A ESTUDIANTES CON UN ALTO NIVEL DE EDUCACIÓN.

**Palabras clave:** Ciudades Inteligentes, Modelo de Aceptación Tecnológica, Ciudadano.

## ABSTRACT

The present research work allowed the identification of the theoretical factors that affect the technological acceptance for the development of initiatives of intelligent IoT environments, specifically in the Province of Manabí - Jipijapa. The proposed methodology starts from the interpretive paradigm, qualitative approach, bibliographic method, 450 scientific articles were collected in the databases (Scopus and Google Scholar), the results denote the extraction of intrinsic characteristics on the phenomenon in question to be able to propose a roadmap for the development of smart cities from citizen perception, as a conclusion, IoT technology has the potential to significantly improve the learning experience in the Information Technology career, providing access to data in real time, hands-on learning, collaboration and teamwork, and personalization of learning, This work contributes to the Institutional research project: FACTORS THAT DETERMINE THE ACCEPTANCE OF SMART CITY TECHNOLOGIES APPLIED TO STUDENTS WITH A HIGH LEVEL OF EDUCATION.

**Keywords:** Smart Cities, Technological Acceptance Model, Citizen.

## RESUMO

Este trabalho de investigação permitiu a identificação dos factores teóricos que influenciam a aceitação tecnológica para o desenvolvimento de iniciativas de ambiente inteligente da IdC, especificamente na província de Manabí-Jipijapa. A metodologia proposta baseia-se no paradigma interpretativo, abordagem qualitativa, método bibliográfico, foram recolhidos 450 artigos científicos em bases de dados (Scopus e Google Scholar), os resultados denotam a extracção de características intrínsecas sobre o fenómeno em questão a fim de propor um roteiro para o desenvolvimento de cidades inteligentes a partir da percepção do cidadão. Como conclusão, a tecnologia IoT tem o potencial de melhorar significativamente a experiência de aprendizagem na carreira da Tecnologia da Informação, fornecendo acesso a dados em tempo real, aprendizagem prática, colaboração e trabalho de equipa, e personalização da aprendizagem, este trabalho contribui para o projecto de investigação institucional: FACTORES QUE DETERMINAM A ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE CIDADES INICIAIS APLICADAS A ESTUDANTES COM UM ALTO NÍVEL DE EDUCAÇÃO.

**Palavras-chave:** Cidades Inteligentes, Modelo de Aceitação de Tecnologia, Cidadão.

## Introducción

Según informe de las Naciones Unidas, el 70% de las personas vivirá en zonas urbanas para el 2050, crecimiento que generará problemas potenciales denotando la necesidad de una mejora significativa en la planificación urbana y servicios públicos inclusivos y sostenibles (Baudier et al., 2020). Por lo que las ciudades deben desarrollar procesos de transformación digital e invertir en infraestructura tecnológica y social lo que permitirá promover la eficiencia e innovación, proporcionando acceso al desarrollo y mejora económica del entorno (Banco Mundial, 2018).

Por esta razón las ciudades deben introducir innovaciones como sistemas de movilidad inteligente (Spickermann et al., 2014), gobierno abierto (Lathrop & Ruma, 2010), sistemas inteligentes (Banco Mundial, 2018), entre otros, con el objeto de resolver problemas sociales, físicos y técnicos (Grimaldi & Fernández, 2017); en consecuencia, las ciudades deben hacer frente al desafío de la hiperconectividad mediante la inserción y uso del internet, teléfonos inteligentes, wifi y objetos inteligentes (Datta, 2015).

Así mismo, la integración de las tecnologías de la información y comunicación dentro de las ciudades a través de redes, sensores, dispositivos inteligentes y la capacidad de capturar, detectar, integrar y analizar datos recolectados en tiempo real (Reaidy et al., 2015) están presentes en el diario vivir de las personas (Harrison et al., 2010), por otra parte, los avances en el desarrollo tecnológico están dirigidos a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y fortalecer los servicios públicos a través del uso de dispositivos inteligentes basados en internet (Kim et al., 2017).

Consecuentemente, la gestión pública toma un rol importante al momento de insertar infraestructura tecnológica para la gestión de zonas urbanas (Aldama-Nalda et al., 2012) y en donde la aplicación de modelos de aceptación y adopción de tecnología podría mejorar la economía de un sector o un país

(Beaudry & Green, 2002), teniendo como factor clave la cooperación y participación activa de las personas (Zhang et al., 2014).

Por otra parte, la adopción de aplicaciones de tecnología de la información y la comunicación (TIC) para el desarrollo de ciudades innovadoras, sostenibles e inteligentes se ha convertido en un nuevo modelo de cooperación municipal entre el gobierno y las empresas (Yeh, 2017) basado en las experiencias que brindan las ciudades de prosperidad y satisfacción.

## Concepto de ciudad inteligente

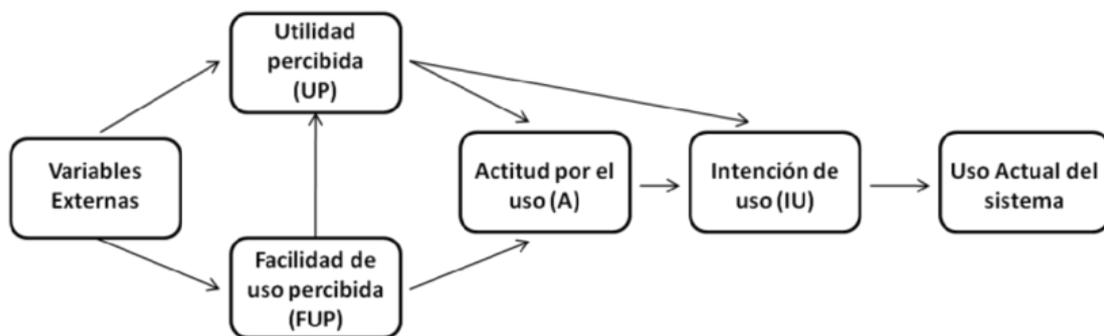
El concepto de ciudades inteligentes se está convirtiendo actualmente en una tendencia y se espera que sea una solución a una variedad de problemas urbanos cada vez más complejos y acumulativos (Baudier et al., 2020). Una ciudad inteligente es una comunidad de tamaño tecnológico medio, interconectada y sostenible, cómoda, atractiva y segura que permite dar solución a problemas locales (Lazaroiu & Roscia, 2012), estas constan de seis componentes que se definen como características urbanas que impactan: (1) medio ambiente inteligente; (2) gobernanza inteligente; (3) entorno inteligente; (4) movilidad inteligente; (5) personas inteligentes, y (6) economía inteligente (Khatoun & Zeadally, 2016).

## Modelo de aceptación y adopción tecnológica

La aparición de modelos de aceptación y adopción de tecnologías de la información comenzó con la adopción temprana de Internet en la década de 1980 y principios de la de 1990 (F. Davis, 1993). Este modelo se lo utilizó para determinar la influencia de factores externos y creencias de los usuarios de computadoras (F. D. Davis, 1985). Más tarde declarado como un modelo robusto y potente para comprender la aceptación de tecnología por parte de los usuarios (King & He, 2006). Además, ha sido ampliamente utilizado en la investigación y la práctica en el campo de la tecnología de la información.

El modelo de aceptación tecnológica se basa en dos factores principales: la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. La utilidad percibida se refiere a la percepción de la persona de que una tecnología mejorará su desempeño en una tarea determinada, mientras que la facilidad de uso percibida se refiere a la percepción de que la tecnología es fácil de usar y aprender (Nauvaldi & Suzianti, 2018).

Según el modelo, la intención de usar una tecnología está influenciada tanto por la utilidad percibida como por la facilidad de uso percibida. La intención de uso, a su vez, influye en el comportamiento real de uso de la tecnología. Además, el modelo TAM también reconoce que otros factores, como las características individuales del usuario y las características de la tecnología, pueden influir en la percepción de la utilidad y la facilidad de uso.



**Figura 1.** Modelo de aceptación tecnológica TAM

**Fuente:** F. Davis (1993).

El modelo de aceptación tecnológica (TAM) también se puede aplicar en el desarrollo de ciudades inteligentes. En este contexto, la tecnología se utiliza para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y aumentar la eficiencia en la gestión de los recursos urbanos.

El modelo TAM puede ayudar a comprender cómo los ciudadanos adoptan las tecnologías de las ciudades inteligentes y cómo se puede fomentar su uso. En este sentido, la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida también son factores clave.

La utilidad percibida en las ciudades inteligentes puede estar relacionada con aspectos como la seguridad, el transporte, la gestión de residuos o el suministro de energía. Por ejemplo, si una tecnología de seguridad ciudadana proporciona información en tiempo real sobre el tráfico en la ciudad, los ciudadanos pueden percibir su utilidad y estar más dispuestos a adoptarla.

Por otro lado, la facilidad de uso percibida se relaciona con la facilidad de acceso y comprensión de las tecnologías. Si las tecnologías son fáciles de utilizar, los ciudadanos estarán más dispuestos a adoptarlas. Por ejemplo, una aplicación móvil intuitiva para el pago de impuestos municipales será percibida como fácil de usar y los ciudadanos estarán más dispuestos a utilizarla.

En definitiva, el modelo TAM puede ser un marco útil para entender cómo los ciudadanos adoptan las tecnologías en el contexto de las ciudades inteligentes. El fomento de la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida de estas tecnologías puede mejorar su adopción y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y la eficiencia en la gestión urbana (Townsend, 2013).

Por lo tanto, los modelos de aceptación de tecnología pueden optimizar las relaciones entre ciudadanos, empresas y gobiernos y

pueden mejorar la eficiencia y efectividad de las operaciones de servicios urbanos (Fan, 2018).

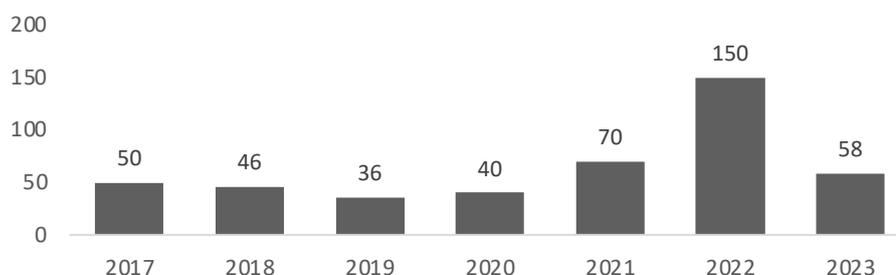
### Metodología

La metodología utilizada parte desde el paradigma positivista, enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, se utilizaron los métodos bibliográficos, estadístico y análisis-síntesis. Dentro de la revisión bibliográfica de la literatura científica se recopiló 450 artículos científicos de la base de datos Google Scholar. Se realizó una encuesta a 582 estudiantes de la carrera de Tecnologías de la información, bajo consentimiento

informado y análisis de fiabilidad y validez del instrumento a través de la prueba de expertos, se realizó el análisis descriptivo de los datos recolectados.

### Resultados

En el análisis de los artículos científicos se pudo identificar 450 artículos de la base de datos Google Scholar y Scopus relacionados con el fenómeno en cuestión en los últimos 7 años, denotando un alto interés de la comunidad científica por modelos de aceptación y adopción de entornos IoT, tal como se denota en la figura 2.



**Figura 2.** Cantidad de artículos científicos sobre IoT y modelos de aceptación tecnológica

**Fuente:** Autores.

En el desarrollo de los resultados de la encuesta se denota el análisis descriptivo de los datos, lo cual permitió identificar datos demográficos de la muestra seleccionada. En total, el estudio estuvo conformado por 582 estudiantes de los cuales la mayoría fue de género femenino (55%). En cuanto a la edad, el 66% se ubicó en la Generación Z (16-23 años) y el 34% en la Generación

Millennials (24-34 años). El 81% de los encuestados señaló estar soltero. La mayoría de los estudiantes son pertenecientes a la Universidad Estatal del Sur de Manabí (100%). Finalmente, el 55% utiliza más de 4 horas al día de internet. Los demás detalles se presentan en la tabla 1.

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de los participantes

Característica	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	317	55%
	Masculino	265	45%
Edad	16 - 23 (Generación Z)	381	66%
	24 - 34 (Generación Millennials)	201	34%
Estado civil	Soltero (a)	470	81%
	Casado (a)	66	11%
	Unión de hecho	37	6%
Universidad en la que estudia	Divorciado (a)	9	2%
	Universidad Estatal del Sur de Manabí- Carrera Tecnologías de la Información	582	100%
Tiempo que utiliza internet por día	4 horas +	320	55%
	2 - 4 horas	108	19%
	3 - 4 horas	92	16%
	1 - 2 horas	62	10%
Total		582	100%

**Fuente:** Autores.

De la tabla 2, se infiere que la mayoría de los estudiantes conocen las tecnologías de la información y comunicación que utiliza la carrera para potenciar los servicios académicos y de gestión, poseen y hacen uso del te-

léfono inteligente para interactuar con los docentes. Por último, pocos estudiantes saben si la carrera de Tecnologías de la Información cuenta con un sistema de información acorde a las necesidades de los estudiantes.

**Tabla 2.** Conocimiento y uso de tecnologías

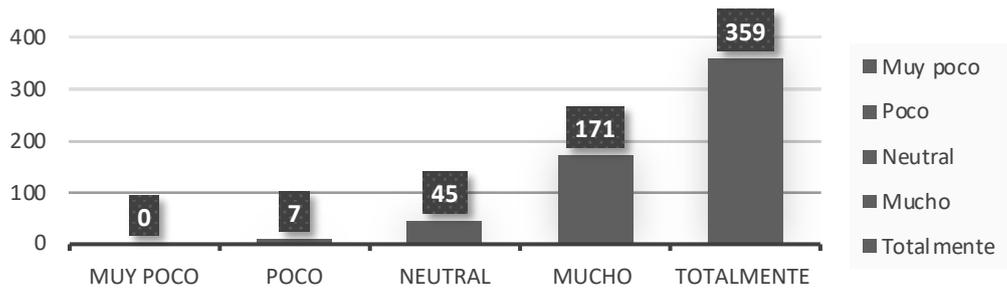
Preguntas	No		Sí	
	Fr	%	Fr	%
¿Conoce las tecnologías de la información y comunicación que utiliza la carrera de TI para potenciar los servicios académicos y de gestión?	261	44,8%	321	55,2%
¿Tiene un teléfono inteligente?	30	5,2%	552	94,8%
¿Utiliza el teléfono inteligente para consultas académicas?	178	30,6%	404	69,4%
¿Utiliza un teléfono inteligente para interactuar con sus docentes?	290	49,8%	292	50,2%
¿Conoce si la carrera de Tecnologías de la Información cuenta con un sistema de información acorde a las necesidades de los estudiantes?	407	69,9%	175	30,1%

**Fuente:** Autores.

De acuerdo al modelo teórico planteado se desarrolló el instrumento denotando características intrínsecas de aceptación de la tecnología IoT, a continuación, se detalla resultados de acuerdo a cada indicador.

De los usuarios, el 62%, que equivale a 359 personas, denotaron que la tecnología IoT mejorará la experiencia de aprendizaje en la carrera de Tecnologías de la Información; el

29%, que equivale a 171 personas, expresaron que mucho; 8%, que equivale a 45 personas se mostró neutral; y 1%, que equivale a 7 personas expresó poco, tal como se denota en la figura 3.

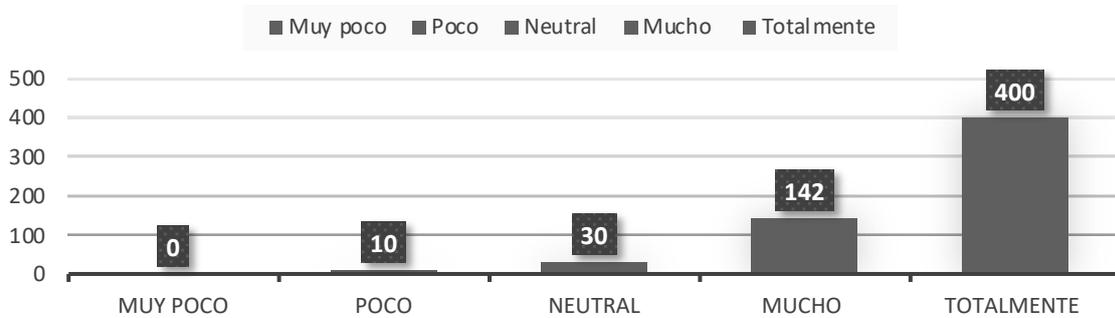


**Figura 3.** IoT experiencia en el aprendizaje

**Fuente:** Autores.

Por otra parte, el 69% de los estudiantes, que equivale a 400 usuarios, considera que la tecnología IoT es fácil de usar y aprender; el 24%, que equivale a 142 personas, denotó

que mucho; el 5%, que equivale a 30 personas se expresó neutral; y el 2%, que equivale a 10 personas, expresó que poco, tal como se muestra en la figura 4.

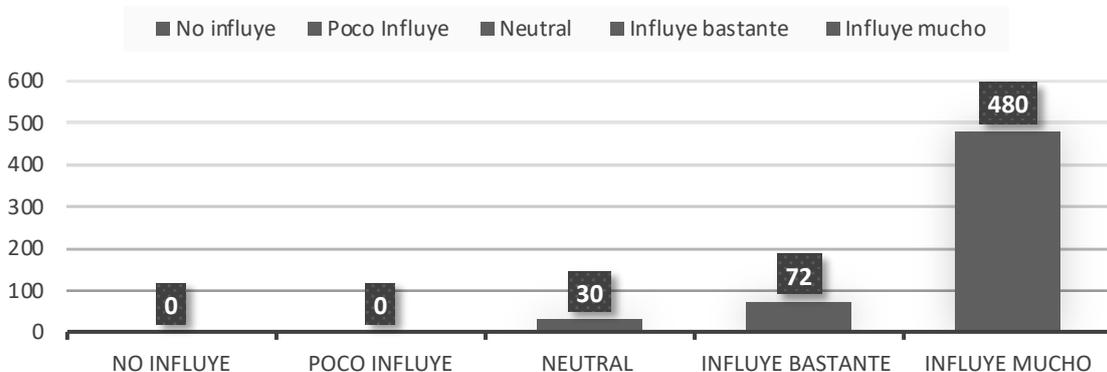


**Figura 4.** IoT fácil de aprender

**Fuente:** Autores.

El 83% de los estudiantes, que equivale a 480 usuarios, expresaron que las características individuales influyen en la percepción de utilidad y uso de la tecnología IoT;

el 12%, que equivale a 72 usuarios expresaron que influye bastante y el 5%, que representa a 30 personas, indicaron que es neutral, tal como se evidencia en la figura 5.

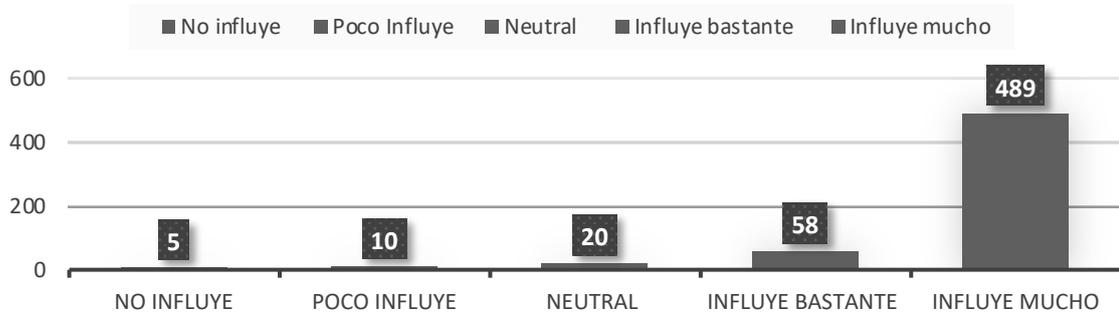


**Figura 5.** Percepción de utilidad de la tecnología IoT

**Fuente:** Autores.

El 84% de los estudiantes, que equivale a 489 usuarios, expreso que las características de la tecnología IoT influyen en la percepción de la utilidad y facilidad; el 10%, que equivale a 58 personas denotó que

influye bastante; el 2%, que equivale a 10 personas expreso que influye poco; y el 1%, que equivale a 5 personas, expreso que no influye, tal como se presenta en la figura 6.

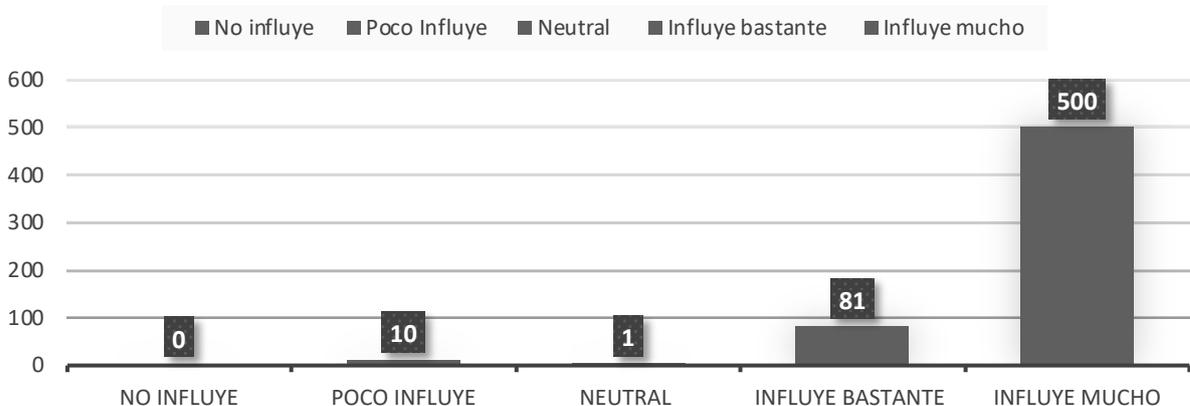


**Figura 6.** Características de la tecnología IoT

**Fuente:** Autores.

El 84%, que equivale a 500 personas, expresaron que están dispuestos a utilizar la tecnología IoT en su carrera de Tecnologías de la Información; el 14%, que equivale a

81 personas, denotaron que podrían utilizar las TI; y el 2%, que equivale a 10 personas, que no estarían dispuestos a utilizar TI, tal como se presenta en la figura 7.

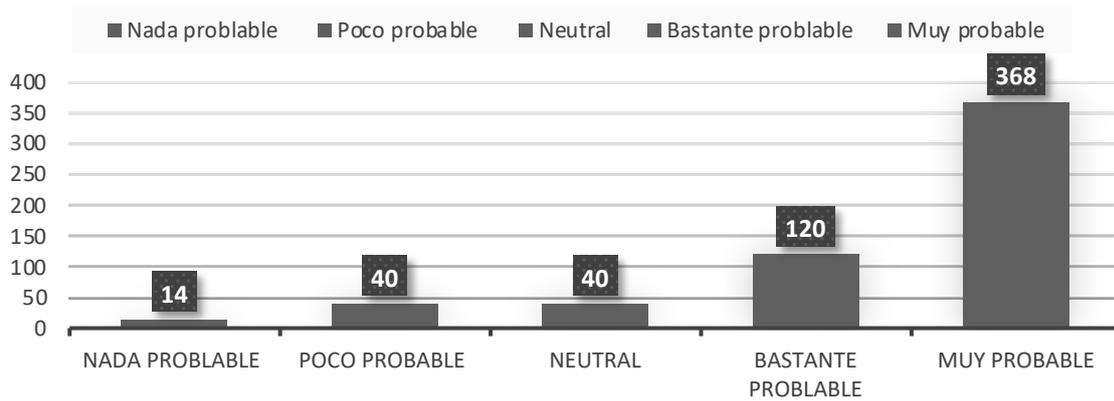


**Figura 7.** Utilizar tecnología IoT

**Fuente:** Autores.

El 63% de los estudiantes, que representa a 368 usuarios, consideran que la intención de uso de la tecnología IoT se traducirá en un comportamiento real de uso en la carrera de Tecnologías de la Información; el 21%, que equivale a 120 usuarios, denotaron que es bastante probable; el 7%, que equivale

a 40 usuarios, expresaron que es muy poco probable; y el 2%, que representa a 14 usuarios, denotaron que es nada probable, tal como se muestra en la figura 8.

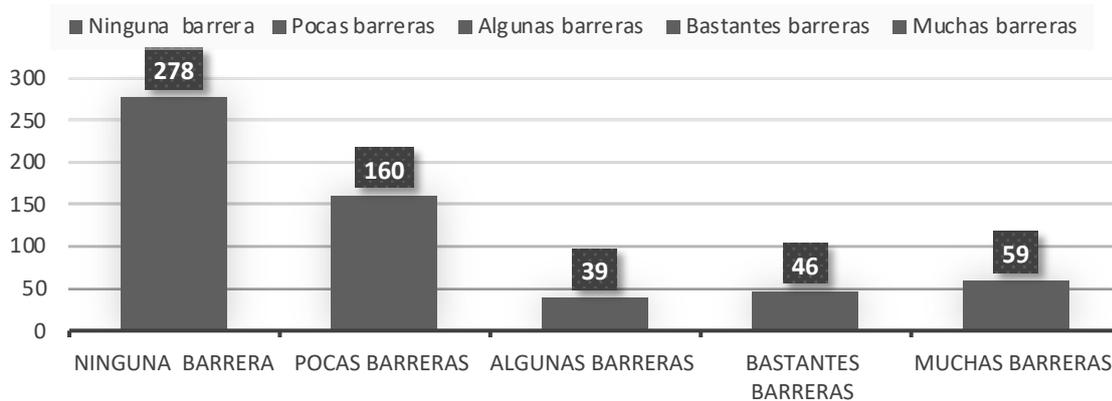


**Figura 8.** Intención de uso de la tecnología IoT

**Fuente:** Autores.

El 48%, que representa a 278 estudiantes, consideran que no existen barreras ni obstáculos que podrían impedir la adopción de la tecnología IoT en la carrera de Tecnologías de la Información; el 27%, que re-

presentan a 160 estudiantes, expresan que podría existir pocas barreras; y el 7%, que equivale 59 estudiantes, denotan que sí podrían existir muchas barreras, tal como se presenta en la figura 9.

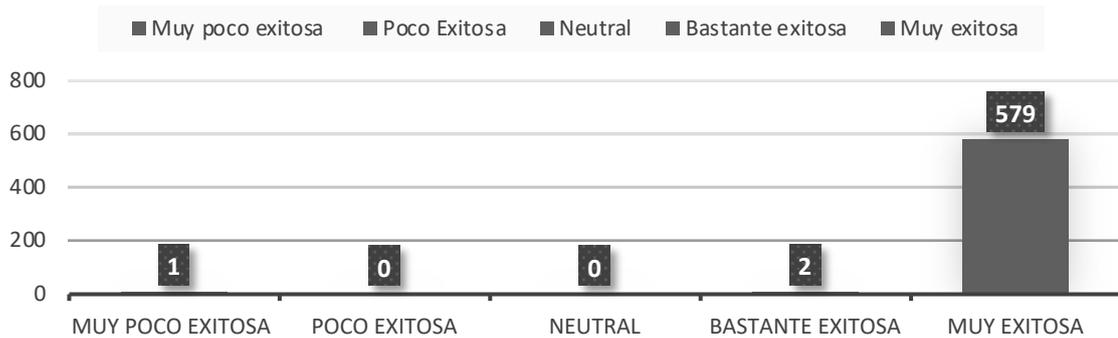


**Figura 9.** Barreras en la adopción de tecnología IoT

**Fuente:** Autores.

El 100%, que representa a 579 estudiantes, consideran que la implementación de la tecnología IoT en la carrera de Tecnologías de la Información será exitosa; el 0%,

que representa a 1 usuario de la muestra, expresa que será poco exitosa, tal como se muestra en la figura 10.



**Figura 10.** Implementación de la tecnología IoT

**Fuente:** Autores.

De tal manera, los entornos inteligentes e internet de las cosas IoT ofrecen una oportunidad para ayudar a empoderar a los usuarios y mejorar con ello la comunicación entre gobernantes y usuarios finales (El-Haddadeh et al., 2019), de igual forma, es relevante tener en cuenta que actualmente existe un número considerable de aplicaciones de prestación de servicios públicos que utilizan la tecnología IoT (Kabbiri et al., 2018).

Los desafíos técnicos en el desarrollo de aplicaciones IoT en entornos públicos son muchos y giran en torno a la interoperabilidad, heterogeneidad, integración y optimización del consumo de batería en los diversos dispositivos (Zanella et al., 2014). La conexión RFID, biometría, sensores, actuadores y dispositivos de medición que recopilan, monitorean y controlan datos del entorno real tienen una tendencia creciente.

Estos objetos están vinculados a través de redes (cableadas o inalámbricas), hardware y software, nube y tecnologías de detección para capturar y comunicar datos de sensores en tiempo real utilizados en análisis profundos para mejorar la toma de decisiones (Nam & Pardo, 2011). Por lo tanto, el concepto de Internet de las cosas (IoT) consiste en implementar dispositivos sensores, dispositivo de enrutamiento y comunicación y aplicaciones basadas en la nube, cuyo fin se enmarca en el monitoreo y control de información a través de Internet (Menon et al., 2022).

## Conclusiones

La tecnología IoT (internet de las cosas) podría tener un impacto significativo en la forma en que los estudiantes de tecnología de la información aprenden y aplican su conocimiento. Algunos ejemplos de cómo la tecnología IoT podría mejorar la experiencia de aprendizaje incluyen:

**Acceso a datos en tiempo real:** con la tecnología IoT, los estudiantes pueden acceder a datos en tiempo real desde cualquier lugar en el que se encuentren, lo que les permite realizar análisis y tomar decisiones informadas en tiempo real.

**Aprendizaje práctico:** la tecnología IoT puede permitir a los estudiantes aplicar sus conocimientos en un entorno práctico, lo que puede ser más efectivo que simplemente aprender teoría. Por ejemplo, los estudiantes pueden trabajar en proyectos de IoT en los que diseñan y construyen sistemas que recopilan y analizan datos en tiempo real.

**Colaboración y trabajo en equipo:** la tecnología IoT también puede facilitar la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes. Por ejemplo, los estudiantes pueden trabajar juntos en proyectos de IoT y compartir datos y conocimientos para lograr objetivos comunes.

**Personalización del aprendizaje:** la tecnología IoT puede permitir a los estudiantes personalizar su experiencia de aprendiza-

je según sus necesidades individuales. Por ejemplo, los estudiantes pueden usar sensores para monitorear su propio progreso de aprendizaje y ajustar su enfoque de estudio según sea necesario.

Para las futuras investigaciones, con el modelo teórico desarrollado y con los datos obtenidos se debe realizar un análisis factorial confirmatorio y un modelo de ecuación estructural, para medir la confiabilidad de los constructos identificados y las relaciones explicativas de los diversos ítems y dimensiones.

## Bibliografía

- Aldama-Nalda, A., Chourabi, H., Pardo, T. A., Gil-García, J. R., Mellouli, S., Scholl, H. J., Alawadhi, S., Nam, T., & Walker, S. (2012). Smart cities and service integration initiatives in North American cities: A status report. *ACM International Conference Proceeding Series*, 289-290. <https://doi.org/10.1145/2307729.2307789>
- BancoMundial. (2018). Construyendo ciudades inteligentes en América Latina y el Caribe. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/ciudades-inteligentes-smartcities-americalatina-caribe/>
- Baudier, P., Ammi, C., & Deboeuf-Rouchon, M. (2020). Smart home: Highly-educated students' acceptance. *Technological Forecasting and Social Change*, 153, 119355. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.043>
- Beaudry, P., & Green, D. A. (2002). Population growth, technological adoption, and economic outcomes in the information era. *Review of Economic Dynamics*, 5(4), 749-774. <https://doi.org/10.1006/redy.2002.0189>
- Datta, A. (2015). A 100 smart cities, a 100 utopías: <https://doi.org/10.1177/2043820614565750>, 5(1), 49-53. <https://doi.org/10.1177/2043820614565750>
- Davis, F. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38(3), 475-487. <https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022>
- Davis, F. D. (1985). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- El-Haddadeh, R., Weerakkody, V., Osmani, M., Thakker, D., & Kapoor, K. K. (2019). Examining citizens' perceived value of internet of things technologies in facilitating public sector services engagement. *Government Information Quarterly*, 36(2), 310-320. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.09.009>
- Fan, Q. (2018). A Longitudinal Evaluation of E-Government at the Local Level in Greater Western Sydney (GWS) Australia. *International Journal of Public Administration*, 41(1), 13-21. <https://doi.org/10.1080/01900692.2016.1242621>
- Grimaldi, D., & Fernandez, V. (2017). The alignment of University curricula with the building of a Smart City: A case study from Barcelona. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 298-306. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2016.03.011>
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., & Williams, P. (2010). Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development*, 54(4). <https://doi.org/10.1147/JRD.2010.2048257>
- Kabbiri, R., Dora, M., Kumar, V., Elepu, G., & Gellynck, X. (2018). Mobile phone adoption in agri-food sector: Are farmers in Sub-Saharan Africa connected? *Technological Forecasting and Social Change*, 131, 253-261. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.010>
- Khatoun, R., & Zeadally, S. (2016). Smart cities: Concepts, architectures, research opportunities. *Communications of the ACM*, 59(8), 46-57. <https://doi.org/10.1145/2858789>
- Kim, T. hoon, Ramos, C., & Mohammed, S. (2017). Smart City and IoT. *Future Generation Computer Systems*, 76, 159-162. <https://doi.org/10.1016/J.FUTURE.2017.03.034>
- King, W. R., & He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43, 740-755.
- Lathrop, D., & Ruma, L. (2010). Open government. O'Reilly Media.
- Lazaroiu, G. C., & Roscia, M. (2012). Definition methodology for the smart cities model. *Energy*, 47(1), 326-332. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2012.09.028>
- Menon, V. G., Khosravi, R., Jolfaei, A., Kumar, A., & Vinod, P. (2022). Cognitive smart cities: Challenges and trending solutions. *Expert Systems*, 39(5), e12981. <https://doi.org/10.1111/EXSY.12981>

- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *ACM International Conference Proceeding Series*, 282-291. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- Naufaldi, R. A., & Suzianti, A. (2018). Adoption model analysis of digital service system application for multi generation community in Indonesia. *ACM International Conference Proceeding Series*, 156-161. <https://doi.org/10.1145/3290420.3290436>
- Reaidy, P. J., Gunasekaran, A., & Spalanzani, A. (2015). Bottom-up approach based on Internet of Things for order fulfillment in a collaborative warehousing environment. *International Journal of Production Economics*, 159, 29-40. <https://doi.org/10.1016/J.IJPE.2014.02.017>
- Spickermann, A., Grienitz, V., & Von Der Gracht, H. A. (2014). Heading towards a multimodal city of the future?: Multi-stakeholder scenarios for urban mobility. *Technological Forecasting and Social Change*, 89, 201-221. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2013.08.036>
- Townsend, A. M. (2013). *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*. Google Libros. [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=PSsGAQAAQBA-J&oi=fnd&pg=PA1&dq=Townsend,+Anthony+M.,+2013.+Smart+Cities:+Big+Data,+Civic+Hackers,+and+the+Quest+for+a+New+Utopia.+WW+Norton+%26+Company,+New+York+and+London+pdf&ots=xbrxB7mJt&sig=4DaV\\_XOmwle9p](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=PSsGAQAAQBA-J&oi=fnd&pg=PA1&dq=Townsend,+Anthony+M.,+2013.+Smart+Cities:+Big+Data,+Civic+Hackers,+and+the+Quest+for+a+New+Utopia.+WW+Norton+%26+Company,+New+York+and+London+pdf&ots=xbrxB7mJt&sig=4DaV_XOmwle9p)
- Yeh, H. (2017). The effects of successful ICT-based smart city services: From citizens' perspectives. *Government Information Quarterly*, 34(3), 556-565. <https://doi.org/10.1016/J.GIQ.2017.05.001>
- Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., & Zorzi, M. (2014). Internet of things for smart cities. *IEEE Internet of Things Journal*, 1(1), 22-32. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2306328>
- Zhang, D., Liu, S., & Papageorgiou, L. G. (2014). Fair cost distribution among smart homes with microgrid. *Energy Conversion and Management*, 80, 498-508. <https://doi.org/10.1016/J.ENCONMAN.2014.01.012>

**CITAR ESTE ARTICULO:**

Caicedo Plúa, C. R., Rodríguez Gonzales, A. del C., Amaya Fernández, F. O., & Toala Áreas, F. J. (2022). Aceptación tecnológica para el desarrollo de entornos inteligentes IoT desde la percepción de estudiantes con un alto nivel de educación. *RECIAMUC*, 6(4), 200-213. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(4\).octubre.2022.200-213](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(4).octubre.2022.200-213)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

## Anexo 1

¿En qué medida crees que la tecnología IoT mejorará tu experiencia de aprendizaje en la carrera de Tecnologías de la Información?

- 1 - Muy poco
- 2 - Poco
- 3 - Neutral
- 4 - Mucho
- 5 - Totalmente

¿En qué medida consideras que la tecnología IoT es fácil de usar y aprender?

- 1 - Muy difícil
- 2 - Difícil
- 3 - Neutral
- 4 - Fácil
- 5 - Muy fácil

¿En qué medida crees que tus características individuales influyen en tu percepción de la utilidad y facilidad de uso de la tecnología IoT?

- 1 - No influyen
- 2 - Poco influyen
- 3 - Neutral
- 4 - Influyen bastante
- 5 - Influyen mucho

¿En qué medida crees que las características de la tecnología IoT influyen en tu percepción de la utilidad y facilidad de uso?

- 1 - No influyen
- 2 - Poco influyen
- 3 - Neutral
- 4 - Influyen bastante
- 5 - Influyen mucho

¿En qué medida estarías dispuesto a utilizar la tecnología IoT en tu carrera de Tecnologías de la Información?

- 1 - Nada dispuesto
- 2 - Poco dispuesto
- 3 - Neutral
- 4 - Bastante dispuesto
- 5 - Muy dispuesto

¿En qué medida crees que la intención de uso de la tecnología IoT se traducirá en un comportamiento real de uso en la carrera de Tecnologías de la Información?

- 1 - Nada probable
- 2 - Poco probable
- 3 - Neutral
- 4 - Bastante probable
- 5 - Muy probable

¿Qué barreras u obstáculos crees que podrían impedir la adopción de la tecnología IoT en la carrera de Tecnologías de la Información?

- 1 - Ninguna barrera
- 2 - Pocas barreras
- 3 - Algunas barreras
- 4 - Bastantes barreras
- 5 - Muchas barreras

¿En qué medida crees que la implementación de la tecnología IoT en la carrera de Tecnologías de la Información será exitosa?

- 1 - Muy poco exitosa
- 2 - Poco exitosa
- 3 - Neutral

4 - Bastante exitosa

5 - Muy exitosa