



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

Centro de Ciencias Básicas

Departamento de Sistemas de Información

PROPUESTA DE MODELO DE ADOPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN
BASADO EN LA TEORÍA DE ACCIÓN RAZONADA Y EN LA TEORÍA DE ACCIÓN
PLANEADA

Presenta:

Jorge Abraham Díaz Reyes

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍAS
COMPUTACIONALES

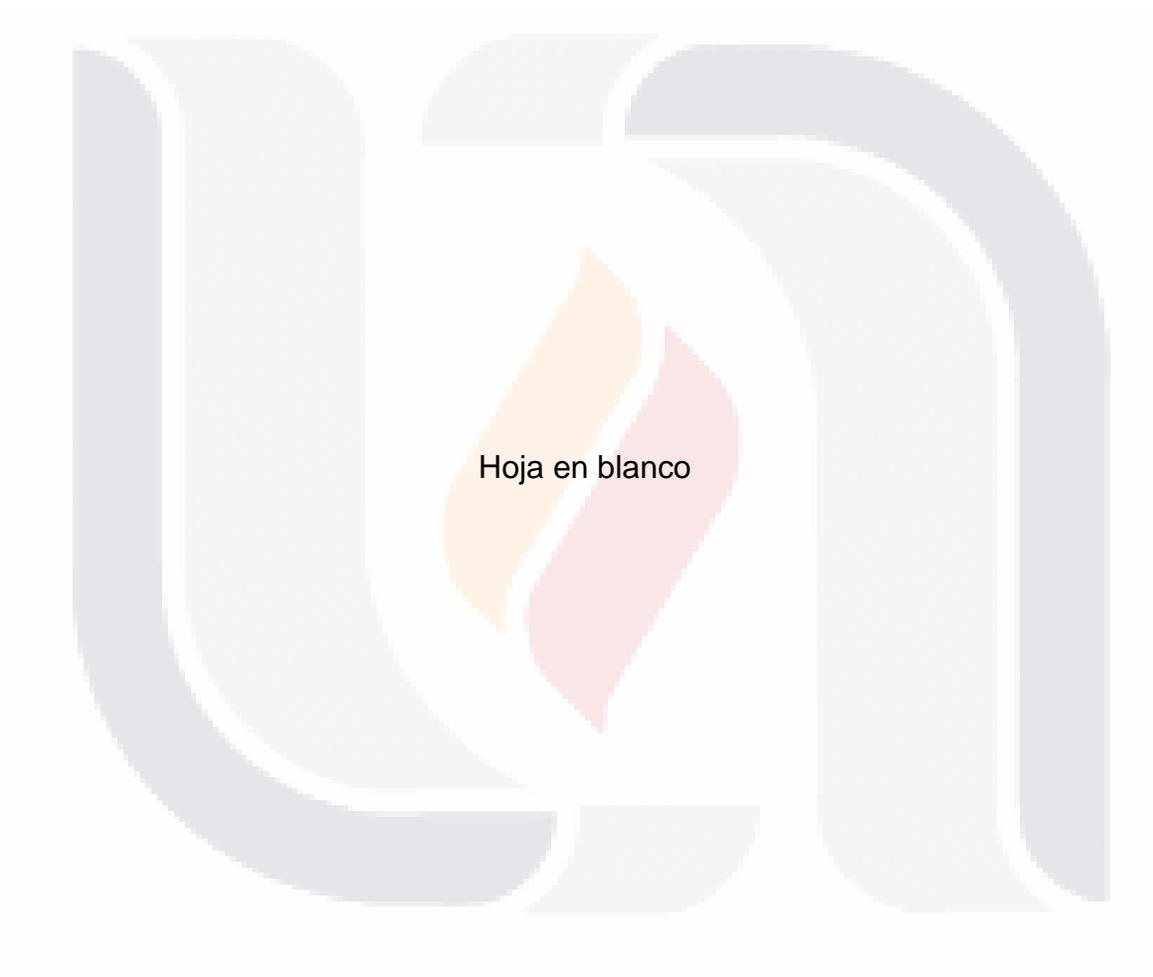
Tutora:

Dra. Laura Arminda Garza González

Comité tutorial:

Dr. Francisco Javier Álvarez Rodríguez
M.I.T.C Jorge Eduardo Macías Luévano

Aguascalientes, Ags., 12 de mayo de 2020



Hoja en blanco

TESIS

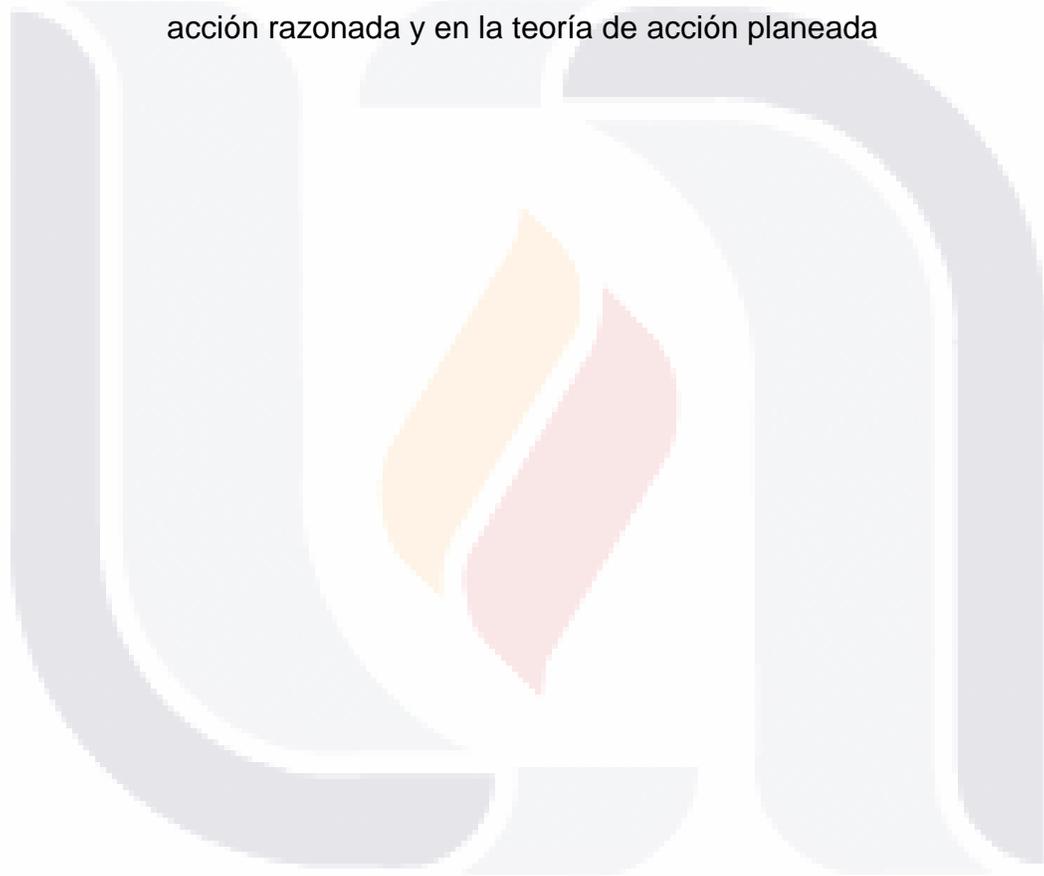
TESIS

TESIS

TESIS

TESIS

Propuesta de modelo de adopción de la tecnología blockchain basado en la teoría de acción razonada y en la teoría de acción planeada



TESIS

TESIS

TESIS

TESIS

TESIS

CARTAS DE APROBACIÓN



M. en C. JORGE MARTÍN ALFÉREZ CHÁVEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS
PRESENTE

Como **tutor** designado del estudiante **JORGE ABRAHAM DÍAZ REYES** con ID 39225 quien realizó el trabajo de tesis titulado: **PROPUESTA DE MODELO DE ADOPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN BASADO EN LA TEORÍA DE ACCIÓN RAZONADA Y EN LA TEORÍA DE ACCIÓN PLANEADA.**

Por medio del presente doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el voto aprobatorio para continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado

Aguascalientes, Ags., 12 de mayo de 2020


Dra. Laura Arminda Garza González
Tutora de tesis

CARTAS DE APROBACIÓN



M. en C. JORGE MARTÍN ALFÉREZ CHÁVEZ.
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS.
PRESENTE.

Como **cotutor** designado del estudiante **JORGE ABRAHAM DÍAZ REYES** con **ID 39225** quien realizó el trabajo de tesis titulado: **PROPUESTA DE MODELO DE ADOPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN BASADO EN LA TEORÍA DE ACCIÓN RAZONADA Y EN LA TEORÍA DE ACCIÓN PLANEADA.**

Por medio del presente doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el voto aprobatorio para continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado

Aguascalientes, Ags., 12 de mayo de 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above the printed name.

Dr. Francisco Javier Álvarez Rodríguez
Cotutor de tesis

CARTAS DE APROBACIÓN



M. en C. JORGE MARTÍN ALFÉREZ CHÁVEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS
PRESENTE

Como **lector** designado del estudiante **JORGE ABRAHAM DÍAZ REYES** con ID **39225** quien realizó el trabajo de tesis titulado: **PROPUESTA DE MODELO DE ADOPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN BASADO EN LA TEORÍA DE ACCIÓN RAZONADA Y EN LA TEORÍA DE ACCIÓN PLANEADA.**

Por medio del presente doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el voto aprobatorio para continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado

Aguascalientes, Ags., 12 de mayo de 2020

M.I.T.C Jorge Eduardo Macías Luévano
Síndico de tesis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. Macías Luévano', written over the typed name.



DICTAMEN DE LIBERACION ACADEMICA PARA INICIAR LOS TRAMITES DEL EXAMEN DE GRADO



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 15/05/20

NOMBRE: JORGE ABRAHAM DIAZ REYES ID 39225
PROGRAMA: MAESTRÍA EN INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES LGAC (del posgrado):
TIPO DE TRABAJO: (X) Tesis () Trabajo práctico
TITULO: PROPUESTA DE MODELO DE ADOPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN BASADO EN LA TEORÍA DE ACCIÓN RAZONADA Y EN LA TEORÍA DE ACCIÓN PLANEADA.
IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): ACADEMICO

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC del programa de posgrado
SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
NO Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
SI Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI Cumpe con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, predoctoral, etc)
SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
SI Cuenta con la carta de satisfacción del Usuario
SI Coincide con el título y objetivo registrado
SI Tiene congruencia con cuerpos académicos
SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
SI Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales (en caso que proceda)

En caso de Tesis por artículos científicos publicados

- Aceptación o Publicación de los artículos según el nivel del programa
El estudiante es el primer autor
El autor de correspondencia es el Tutor del Núcleo Académico Básico
En los artículos se ven reflejados los objetivos de la tesis, ya que son producto de este trabajo de investigación.
Los artículos integran los capítulos de la tesis y se presentan en el idioma en que fueron publicados
La aceptación o publicación de los artículos en revistas indexadas de alto impacto

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

SI X
No

FIRMAS

Elaboró:

* NOMBRE Y FIRMA DEL CONSEJERO SEGÚN LA LGAC DE ADSCRIPCIÓN:

Dra. Laura Armanda Garza González

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO TÉCNICO:

M.I.T.C Jorge Eduardo Martínez Méndez

* En caso de conflicto de intereses, firmará un revisor miembro del NAB de la LGAC correspondiente distinto al tutor o miembro del comité tutorial, asignado por el Decano

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

DRA. HAYDÉE MARTÍNEZ RUVALCABA MARTÍNEZ

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

M. en C. JORGÉ MARTÍN ALFÉREZ CHÁVEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece primeramente a la Universidad Autónoma de Aguascalientes por permitirme estudiar con los mejores maestros, condiciones e infraestructura, a los profesores que empujaron el desarrollo de este documento así como las experiencias vividas, al coordinador Jorge Eduardo Macías Luévano por el apoyo brindado a lo largo del posgrado.

Con cariño se agradece a la Universidad Politécnica de Cataluña y a los expertos en Blockchain Manel Medina, Jaume Solé y Antonio Ruiz por guiarme a lo largo de la estancia en España, convivencias y experiencias.



DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado a mis padres, el señor José Ángel Díaz Flores y a la señora Rosalía Reyes Robles, a mis mentores de vida y amigos que siempre estuvieron en el momento y lugares correctos



Resumen

El presente documento pretende abordar el uso de la tecnología y como la confianza depositada puede afectar a como una persona tiene su primer contacto y como con el tiempo va formando una conducta que favorece el uso, el ejemplo de la adopción de una tecnología es el caso del e-commerce donde actualmente el usuario de manera intuitiva puede hacer una transacción en la red de manera totalmente confiado en que recibirá lo esperado en la compra.

Se revisó cada uno de los elementos del modelo de uso y adopción de tecnologías, además de las teorías de acción razonada y de acción planeada. Se sintetizaron los elementos que mejor explican el comportamiento de los individuos los cuales funcionan como punto de partida para la propuesta.

Los apartados de confianza y seguridad en la tecnología se integran como parte fundamental de la propuesta del modelo ya que se tiene la hipótesis que tiene una influencia de manera directa con la conducta que toman los individuos en el uso de la tecnología.

Se trabajó en una propuesta la cual fue validada con un cuestionario con alumnos de diferentes carreras afines a la rama de tecnologías de la información, el método de investigación consistió en 3 etapas fundamentales, planteamiento del modelo, aplicación del modelo y resultados del instrumento de evaluación.

El cuestionario se realizó con preguntas cerradas, la primera parte corresponde a un estudio demográfico de la población y en la segunda se adaptaron diferentes cuestionarios de modelo de adopción de tecnología (TAM).

La metodología consistió en hacer un análisis exploratorio del modelo de adopción de tecnología tomando como caso de estudio la tecnología blockchain y proponiendo un modelo que tratara de explicar el comportamiento de los estudiantes hacia esta tecnología, se levantó un cuestionario basado en dicha adaptación y se le hicieron

pruebas estadísticas que demostraran la validez o poder descartar la propuesta realizada

El resultado del estudio fue la validación de las variables tomadas de las teorías analizadas, se generó una propuesta de modelo de adopción de tecnología para el caso de estudio, los análisis de trayectorias sirvieron para detectar omisiones en el cuestionario al momento de la aplicación y poder rescatar variables que en algún momento se habían desechado.

Palabras clave: Modelos, Blockchain, Confianza

Abstract

This document aims to address the use of technology and how the trust deposited can affect how a person has their first contact and how over time it forms a behavior that favors the use, the example of the adoption of a technology is the case of the e-commerce where currently the user can intuitively make a transaction on the network in complete confidence that he will receive what is expected in the purchase.

Each of the elements of the model of use and adoption of technologies was reviewed, in addition to the theories of reasoned action and planned action. The elements that best explain the behavior of individuals were synthesized, which function as a starting point for the proposal.

The sections of confidence and security in technology are integrated as a fundamental part of the model's proposal, since it is hypothesized that it has a direct influence on the behavior that individuals take in the use of technology.

We worked on a proposal which was validated with a questionnaire with students from different careers related to the branch of information technology, the research method

consisted of 3 fundamental stages, approach of the model, application of the model and results of the evaluation instrument .

The questionnaire was carried out with closed questions, the first part corresponds to a demographic study of the population and the second part adapted different technology adoption model (TAM) questionnaires.

The methodology consisted of making an exploratory analysis of the technology adoption model taking blockchain technology as a case study and proposing a model that tried to explain the behavior of students towards this technology, a questionnaire based on said adaptation was prepared and a made statistical tests to demonstrate the validity or to be able to discard the proposal made

The result of the study was the validation of the variables taken from the theories analyzed, a proposal for a technology adoption model was generated for the case study, the trajectory analyzes served to detect omissions in the questionnaire at the time of application and power rescue variables that had been discarded at some point.

Keywords: Models, Blockchain, Trust

ÍNDICE

Resumen..... 10

ÍNDICE..... 13

ÍNDICE DE TABLAS 15

ÍNDICE DE GRAFICOS 16

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN 17

 1.1 Contexto 17

 1.2. Objetivo general 21

 1.3 Propuesta de metodología para aplicación y validación del modelo..... 21

 1.3.1 Actividades particulares 21

 1.3.2 Metodología de validación del modelo 22

 1.3.3 Limitaciones 22

CAPITULO 2. FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 24

 2.1 Descripción de la problemática 24

 2.2 Justificación de la investigación 26

 2.3 Objetivos específicos:..... 27

 2.4 Preguntas de investigación 27

 2.4 Hipótesis:..... 27

CAPITULO 3. FUNDAMENTACION TEORICA 28

 3.1.- Análisis de la situación 28

 3.2.- Modelos de investigación 30

 3.2.1 Elementos del modelo TAM 30

 3.2.2 Elementos de la teoría TRA 31

 3.2.3 Elementos de la teoría TPC..... 32

 3.2.4 Elementos del modelo Blockchain 33

CAPITULO 4. PROPUESTA DE MODELO DE USO Y ADOPCION DE TECNOLOGIAS 36

CAPITULO 5. METODOLOGÍA PROPUESTA 39

CAPITULO 6. EVALUACION DE LA INVESTIGACION 44

 6.1 Validación del modelo 44

 6.2 Tablas de contingencia 48

 6.3 Experimentación..... 54

 6.3 Discusión de resultados..... 65

7.- CONCLUSIONES 67

Glosario: 70
BIBLIOGRAFÍA 72
ANEXOS 74



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Planificación de actividades 22

Tabla 2: Ficha técnica de la prueba piloto 40

Tabla 3: Ficha técnica del estudio en México 41

Tabla 4: Pruebas para aplicar en el cuestionario 43

Tabla 5: Resultado de análisis de fiabilidad de todo el instrumento..... 44

Tabla 6: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo intensidad de uso 44

Tabla 7: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo utilidad 44

Tabla 8: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo facilidad de uso 44

Tabla 9: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo imagen 45

Tabla 10: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo ventajas relativas 45

Tabla 11: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo voluntad..... 45

Tabla 12: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo confianza..... 45

Tabla 13 y Gráfico 4: Frecuencia y gráfico de los niveles de estudio 45

Tabla 14 y Gráfico 5: Estadístico y gráfico de rango de edad..... 46

Tabla 15: Tabla de contingencia de las variables: Género, ¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda? 46

Tabla 16: Tabla de contingencia Rango de edad * ¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?..... 47

Tabla 17 Catálogo de preguntas para el armado del modelo 57

Tabla 18: Tabla de pruebas realizadas al modelo 65

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)	33
Gráfico 2: Modelo Blockchain	35
Gráfico 3: Propuesta de Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) basado en Teoría de Acción Reaccionada y en la Teoría de Acción Planeada.....	37
Tabla 13 y Gráfico 4: Frecuencia y gráfico de los niveles de estudio	45
Tabla 14 y Gráfico 5: Estadístico y gráfico de rango de edad.....	46
Gráfico 6: Gráfico de contingencia de las variables: Género, ¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?	47
Gráfico 7: Gráfico de contingencia de las variables: Rango de edad, ¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda?	48
Gráfico 8: Gráfico de contingencia de las variables: Dado que tiene acceso blockchain/criptomonedas, usted cree que lo utilizará, Rango de edad.....	49
Gráfico 9: Gráfico de contingencia de las variables: Usaría blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones en internet, Rango de edad	50
Gráfico 10: Gráfico de contingencia de las variables: La gente que conoce el manejo de blockchain tienen altos ingresos económicos, ¿En este momento está desempeñando algún trabajo remunerado?.....	51
Gráfico 11: Gráfico de contingencia de las variables: El tener conocimiento de blockchain y criptomonedas es un símbolo de estatus en su entorno, ¿En este momento está desempeñando algún trabajo remunerado?	52
Gráfico 12: Gráfico de contingencia de las variables: Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas dan impresión que cumplen promesas y compromisos, Género.....	53
Gráfico 13: Gráfico de experimento 1	58
Gráfico 14: Gráfico de experimento 2	59
Gráfico 15: Gráfico de experimento 3	60
Gráfico 16: Gráfico de experimento 4	61
Gráfico 17: Gráfico de experimento 5	62
Gráfico 18: Gráfico de experimento 6	63
Gráfico 19: Gráfico de experimento 7	64

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

1.1 Contexto

A finales de 2017 y a principios de 2018 se mencionaban fuertes rumores de la adopción de la tecnología blockchain como resultado del alza de precios en el mercado de las criptomonedas. Bitcoin siendo la más famosa de éstas, se perfilaba como una forma de pago viable, y las personas compraron fracciones o unidades enteras alimentado así la especulación de adopción, además los ataques de virus informáticos como “WannaCry” (Larson, Selena) forzaron el uso de la tecnología sin la necesidad de saber cómo funciona.

Pero ¿Cómo funciona la blockchain?, ¿Cuál es el uso que le da el usuario común?, ¿Cuál es el nivel de conocimiento de la tecnología?, ¿Qué factores influyen en su uso?, ¿Qué lo limita?

El presente trabajo hace un análisis del estado actual de la tecnología blockchain desde el punto de vista informático, y ofrece un modelo que soporta el uso y adopción.

Para validar el modelo mencionado se hará un cuestionario el cual se aplicará a alumnos del área de tecnologías de la información de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

El presente documento no pretende ser un análisis económico de criptomonedas ni derivados, sino que el enfoque es desde la tecnología que a continuación se presenta, aunque en algunos puntos del documento parecieran ser especulativos.

Desde el año 2000 las empresas dedicadas a ofrecer una plataforma de compra y venta de artículos por internet incrementaron en número, la bolsa de valores tuvo la oportunidad

de comprar acciones y ganar mucho dinero hasta que la burbuja “punto com” explotó, pero ese no era el peor momento que le esperaba a los mercados especulativos.

Así pues, fue que la crisis inmobiliaria que estalló en agosto de 2007 se ha transformado en una crisis financiera sistémica, cuyos efectos ya no están solo en EEUU, sino que se han desplazado a Europa, Japón y están teniendo un fuerte impacto en el crecimiento de las economías emergentes. (Steinberg, 2008).

¿Cómo hemos llegado hasta aquí?

La crisis financiera mundial es el resultado de la liberalización financiera de las últimas dos décadas –que no fue acompañada de una nueva regulación adecuada– y del exceso de liquidez global, generado principalmente por EEUU. Ambas alimentaron una euforia financiera que distorsionó la percepción del riesgo, llevando a un exceso de apalancamiento que, sumado al sobreendeudamiento de familias, empresas y a la escasa regulación del sector bancario no tradicional, dieron lugar a burbujas, tanto inmobiliarias como de otros activos. El estallido de la burbuja inmobiliaria en EEUU precipitó la crisis y la globalización financiera y la extendió rápidamente por todo el mundo. (Steinberg, 2008).

En el año 2008 se presentó la crisis económica que colapsó el mercado inmobiliario, el peor escenario sucedió al momento de que las agencias calificadoras no hicieron nada por proteger el mercado advirtiendo de los riesgos de los bonos financieros manejados en ese momento, los bancos operaron de manera fraudulenta con productos financieros y los mercados de Wall Street confiaron en que el mercado inmobiliario era firme y tenía cero riesgos.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Después de la crisis surge un documento que tiene por nombre “Bitcoin”, escrito por un personaje llamado Satoshi Nakamoto, en donde se especifica una tecnología punto a punto para envío de dinero sin la necesidad de un tercero, el documento describe un sistema contable en el que los usuarios pueden hacer transacciones por internet y todos los movimientos quedan registrados en la red llamada blockchain. (Asensio, 2014)

El presente estudio está enfocado en el proceso de cambio y el concepto teórico en el uso y adopción de la tecnología a través del modelo de aceptación de tecnología (Davis, 1989) (TAM), la teoría de acción razonada (Ajzen & Fishbein, 1977; Fishbein & Ajzen, 1975) (TRA) y en la teoría de acción planeada (Ajzen, 1988) (TPC), y el modelo planteado en el documento llamado BITCOIN (Nakamoto, 2008) se pretende analizar el factor confianza que es el principio de la tecnología blockchain y la influencia que tiene en el comportamiento y conducta de las personas que ya usan o están interesadas en la tecnología.

En todo momento el lector debe de tener en cuenta los siguientes puntos:

La poca o nula regulación de los gobiernos en el mercado que conlleva a la informalidad.

Son pocas las plataformas seguras que permiten el intercambio entre criptomonedas y dinero fiduciario.

En los primeros años todo el tema de blockchain fue un tabú y la gente veía al mercado como algo que sólo se usaba para comprar cosas ilegales o solicitar servicios criminales.

Dichos puntos ponen un primer obstáculo al uso y adopción de la tecnología,

Las maquinas encargadas de mantener la red, llamados también “mineros” requieren de poder de cómputo, mantenimiento y costes eléctricos los cuales en algunos casos ya no

son viables en algunos países, y la recompensa con la que se les paga se ha reducido de manera significativa por lo que no hace redituable su desarrollo.

El principio de la blockchain es la confianza depositada en los mineros quienes compiten por descifrar el problema matemático para generar el siguiente bloque y obtener la recompensa que se les entrega. (Nakamoto, 2008).

En diciembre de 2017 la adopción de esta tecnología parecía cercana, los rumores de una próxima guerra mundial, crisis en la bolsa de valores y eliminación del dinero físico sonaban fuertemente, los titulares mencionaban posibles crisis en los bancos y el precio de las criptomonedas fue al alza.

Pero durante la mayoría del año 2018 la salida de grandes inversionistas, la caída del valor del mercado y las noticias de posibles regulaciones hicieron que la tendencia fuera a la inversa, lo cual frenó el uso masivo de dicha tecnología, pero no su desarrollo.

Las noticias de constantes ataques y robos a los registros de diferentes redes blockchain, difundidas a lo largo de todo el mundo generaron miedo en los grandes capitales de los inversionistas causando así un pánico generalizado y mala reputación a la tecnología, los medios de comunicación la publicitaron como un riesgo al usar dicha tecnología, uno de los problemas es la falta de información, entendimiento y comprensión de cómo es que funciona la blockchain. (Pastor, 2017)

1.2. Objetivo general

Estudiar los modelos: Modelo de Aceptación de Tecnologías (TAM), Teoría de Acción Racionada (TRA) y Teoría del Comportamiento Planeado (TPC). Y en base al análisis conocer los factores que influyen en uso y adopción para generar una propuesta de modelo aplicado a la tecnología blockchain.

1.3 Propuesta de metodología para aplicación y validación del modelo

1.3.1 Actividades particulares

Etapa	Fases	Actividad
Etapa 1	Análisis De La Situación	Identificación del contexto de la situación
		Identificación los elementos del modelo TAM
		Identificación los elementos de la teoría TRA
		Identificación los elementos de la teoría TPA

Etapa 2	Adaptación del modelo de uso y adopción de tecnologías	Desarrollo de la propuesta
Etapa 3	Aplicación de la propuesta	Aplicación de la propuesta en grupos de alumnos
Etapa 4	Validación del modelo	Validación de la propuesta

Tabla 1 Planificación de actividades

1.3.2 Metodología de validación del modelo

La validación se realizará en dos fases, exploratoria y descriptiva.

La primera con el objetivo de definir adecuadamente el modelo de investigación propuesto, elaborar el marco teórico y estado del arte necesario para la comprensión de dicho problema y el planteamiento de los objetivos de investigación.

La segunda, con el objetivo de dar explicación a dicho fenómeno haciendo uso de instrumentos de medición estructurados que fueron aplicados a la muestra.

1.3.3 Limitaciones

Ya que una de las aplicaciones de la blockchain ha sido la especulación en las diferentes casas de cambio, se suele pensar que el tema es económico, pero no es el único punto de análisis.

Por la naturaleza del documento se busca el punto de vista científico y es por ello que se deja de lado los datos de precios en derivados de la tecnología.

Es por ello que la limitante principal es la muestra de personas a las que se les aplica el cuestionario para validar el modelo no es representativa para conocer los intereses de toda una sociedad.



CAPITULO 2. FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Descripción de la problemática

La evolución de la sociedad ha logrado generar tecnologías que permiten la convivencia entre personas, como proceso de cambio, son adaptados para las nuevas situaciones que se van presentando, en la actualidad la tecnología ayuda a simplificar muchas de las tareas que se tiene en la vida diaria, el simple hecho de que ya no sea necesario ir a un supermercado para comprar artículos deseados sino poder hacerlo desde un teléfono inteligente y el poder hacerlo en el horario que sea más cómodo para el usuario representa un ahorro en tiempo y esfuerzo al adquirir nuevos productos.

Los procesos de cambio en los últimos años han permitido trasladar la confianza a la infraestructura computacional en la banca, la blockchain nace a partir de la necesidad de descentralizar el sistema económico, dar anonimidad y confianza a través de la criptografía, con el paso de los años las instituciones y empresas han invertido en tecnologías que permiten entregar de manera transparente y sin intervención de terceros para el manejo de transferencia de dinero, tomando en cuenta la utilidad percibida y la facilidad de uso en el entorno social.

Pero eso no quiere decir que el uso de la tecnología ya se haya consolidado, tampoco que la sociedad en general vea viable la tecnología blockchain.

Con el paso del tiempo las palabras blockchain, bitcoin y criptomoneda han llegado a estar en el mismo contexto, cuando las personas confunden los términos sin conocer cuál es la diferencia entre ellos, asimismo en algunas ocasiones los usuarios de las

criptomonedas desconocen la tecnología que lleva a la validación y registro único de cada transacción.

El presente documento se enfoca en analizar, adaptar y clarificar una parte de la literatura reciente del modelo TAM (Davis 1989) y replicarlo para la tecnología blockchain. Mismo que se popularizó en los últimos años y, a su vez, como aportación a la literatura se integra en el modelo el factor confianza para estudiar como interactúa con los elementos del modelo TAM (Davis 1989).

Para la validación de la versión del modelo se generará un cuestionario que contenga las preguntas necesarias para obtener la información de cada constructo y poder conocer la situación actual del uso y adopción de la tecnología.

Existen factores internos y externos que la persona considera suficientes para poder llevar a cabo la adopción de una tecnología, por lo que el presente estudio pretende analizar la relación que tiene el factor confianza y cómo explica que las personas conozcan y apliquen la tecnología o si han utilizado la tecnología sin saberlo al momento de aplicar una transferencia entre cuentas pagando con criptomonedas algún producto o servicio.

Cabe mencionar que, a pesar de que la tecnología fue propuesta en el documento llamado Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System (Nakamoto, 2008), los usuarios desconocen la manera en que funciona dicha tecnología, incluso al momento de hacer implementaciones en ocasiones se tienen ideas erróneas de cómo funcionan las redes, los mineros y se confunden los términos técnicos los cuales llevan al fracaso de proyectos.

2.2 Justificación de la investigación

Como vimos en el capítulo anterior, párrafo 4º del punto 2.1 “Descripción de la problemática” observamos la notable confusión entre los conceptos aquí expuestos referentes a las criptomonedas, es por ello que el presente documento se enfoca en analizar, adaptar y clarificar una parte de la literatura reciente acerca de la tecnología blockchain la cual se popularizó en los últimos años, se pretende estudiar partes principales de los modelos TAM y de las teorías TRA y TPC para determinar la relación que existe entre ellos, se realizarán cuestionarios para conocer el nivel de uso y las razones que la gente usa la tecnología y de no ser así cuáles son los impedimentos que se tiene para el uso y adopción de la tecnología.

Se describirán los diferentes tipos de tecnologías blockchain y sus características, además se profundizará en conocer los problemas que tiene la tecnología en el su uso y adopción, entre ellos las regulaciones y falta del esfuerzo económico que tienen actualmente las cadenas de bloques, riesgos antecedentes y resultados

2.3 Objetivos específicos:

Además del objetivo general ya descrito en el capítulo 1 se desea adaptar una versión del modelo TAM para la tecnología blockchain a través de los modelos TPC y TRA.

Revisar los elementos teóricos ya establecidos del modelo TAM.

Definir los elementos que se van a adaptar de los modelos TAM, TRA, TPC y aplicarlos para la tecnología blockchain.

Describir las relaciones de los elementos del modelo.

2.4 Preguntas de investigación

¿Cómo generar una propuesta del modelo TAM para tecnología blockchain?

¿Cuáles son los elementos que son necesarios de las teorías a analizar para adaptarlos al modelo?

¿Qué antecedentes se tienen en relación del modelo y tecnología blockchain?

¿Cuál es la relación que existe entre cada uno de los elementos del modelo propuesto?

¿Cuáles son las variables más influyentes en la población de las teorías analizadas?

2.4 Hipótesis:

Es posible proponer una adaptación y aplicación del modelo de uso y adopción de tecnología en el caso de la tecnología blockchain

CAPITULO 3. FUNDAMENTACION TEORICA

Esta sección contiene un análisis profundo de la situación y se desarrollan a detalle los modelos a estudiar.

3.1.- Análisis de la situación

Antecedentes.

En septiembre de 2008 estalló la burbuja inmobiliaria en Estados Unidos la cual se extendió a todo el mundo, dejando a miles de personas sin vivienda ni trabajo, incluso la quiebra del banco Lehman Brothers, las personas perdieron confianza en las instituciones, gobiernos y banca privada, la idea de que un activo como las residencias, la opacidad con la que los bancos operaron los derivados financieros y las calificadoras de riesgo que revisaban pocos o nulos requerimientos para operar dichos activos, tuvieron a los mercados al borde del colapso.

A partir de ese año se presentaría el documento “Bitcoin” firmado por Satoshi Nakamoto que en ese momento solamente se habían hecho pruebas de transacciones a partir de un bloque génesis, sin pensar que las personas serían capaces de invertir recursos económicos y horas hombre a construir una red mundial que permitiría transacciones de manera transparente.

Lo que se puede aprovechar de esta situación son las acciones que tomó el gobierno para poder prevenir que se vuelva a presentar una crisis similar.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Transacciones en el e-commerce.

Con la llegada del nuevo milenio se dio una oleada de empresas que buscaban hacer compra y venta de artículos en internet, y aunque no todas las empresas lograron consolidarse como el caso de Amazon, el e-commerce logró establecer el proceso de cambio para trasladar las operaciones de manera segura a internet, las personas han logrado colocar la confianza dentro de una operación en la plataforma para que ambas partes sepan que el producto ofrecido llegará al domicilio y el pago se efectúe sin problema.

Queda como punto a abordar y en el presente documento se intentará concretar el concepto teórico si el uso de la blockchain podría masificarse de la misma manera en que los pagos en línea son usados por los clientes de manera ordinaria.

El aporte que da el comercio electrónico son los casos de éxito que tiene y la facilidad con la que el usuario puede hacer uso de alguna plataforma electrónica, puesto que esto ayuda a cuestionar los factores que le permiten transmitir la confianza a la tecnología.

Como lo expresado en el objetivo general de este documento se busca obtener una propuesta de un modelo que tome los elementos necesarios para poder describir el proceso que lleva a la tecnología a ser usada y adoptada por los usuarios, de igual manera también conocer las situaciones que llevan a su aplicación ya sea consciente o inconscientemente.

3.2.- Modelos de investigación

3.2.1 Elementos del modelo TAM

El Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM-Technology Acceptance Model) pretende dar explicación al comportamiento humano, relacionado con la intención comportamental, como principal determinante del uso de tecnologías (Mesías, Juan F. Tavera; Giraldo, 2011)

Los conceptos de “Intención de uso y actitud”, provienen de la Teoría de Acción Razonada en la que se explican los comportamientos a partir de la existencia de la intención de ejecutar los mismos. Dicha intención de comportarse plantea dos antecedentes: la actitud hacia la ejecución del comportamiento y la norma subjetiva. El TAM recoge estos conceptos y entiende la intención como un constructo actitudinal previo al comportamiento que indica el propósito de realizar el mismo (Mesías, Juan F. Tavera; Giraldo, 2011).

La utilidad percibida es entendida como la probabilidad subjetiva del prospecto usuario de que el uso de la tecnología en cuestión mejorará su desempeño (Davis, 1989; Davis et al., 1989).

La confianza juega un papel crucial para el marketing relacional, es decir, para la construcción de relaciones duraderas en el largo plazo, especialmente en situaciones donde una de las partes percibe riesgo, incertidumbre o interdependencia.

La ausencia de control sobre las acciones de otro o conocer completamente sus motivaciones conduce a que los individuos inhiban sus intenciones de desarrollar

comportamientos. La seguridad o control que perciban los individuos frente a una transacción mediante la Internet, será determinante para la generación de la confianza. La razón de usar este modelo es porque muestra una base sólida en el proceso de uso y adopción y es fácil adaptarlo a la tecnología deseada (Mesías, Juan F. Tavera; Giraldo, 2011).

3.2.2 Elementos de la teoría TRA

La Teoría de la Acción Razonada (TRA), enunciada por Ajzen y Fishbein en 1980, considera la intención de uso como el mejor predictor de la conducta de uso. TRA se basa en la suposición de que los seres humanos toman decisiones racionales sobre la base de la información disponible. Dicho de otro modo, TRA indica que el comportamiento -por ejemplo, hacia el uso de un sistema de información- se puede predecir por la intención, y que dicha intención está determinada por la actitud de la persona, y por la norma subjetiva en relación con el comportamiento concreto (Fishbein y Ajzen, 1975). La actitud hacia el comportamiento describe los sentimientos positivos o negativos de un individuo sobre la conducta objetivo, mientras que la norma subjetiva se refiere a la percepción que tiene el individuo sobre lo que piensan aquellos que son importantes para él, sobre si debe o no realizar la conducta (Fishbein y Ajzen, 1975).

La TRA nos explica el proceso que tiene el usuario para llevar una idea a la implementación de una conducta, apoyada por actitudes y creencias, el enfoque que interesa es: como las ideas transmitidas por externos afectan a la hora de tomar una decisión.

3.2.3 Elementos de la teoría TPC

Actitud hacia la conducta: defiende que la expectativa del resultado (dejar de fumar va a disminuir mi riesgo de cáncer) y hay que combinarlo con el valor percibido que tiene ese resultado (cómo de importante es para mí no tener cáncer) (García Romero, 2019).

Norma subjetiva: el grado en que la persona se ajusta a la norma. En qué medida esa persona está motivada para cumplir con las creencias de la gente que le rodea. Es decir, el grupo de iguales, el medio social... En qué medida estás de acuerdo/desacuerdo con cumplir esas creencias. Por ejemplo, hay que fumar porque mola o fumar perjudica el grado de salud) (García Romero, 2019).

Control conductual percibido: son los factores de control interno y externos percibidos. El grado en que la persona se siente capaz. Es decir, grado de autocontrol, ser capaz de resistirse a fumar, aunque esté en un bar de copas con mis amigos. Esto se acerca al término de autoeficacia percibida. No es tanto el grado de control que tienes sobre algo como el ser capaz de hacer algo (García Romero, 2019).

Al igual que la TRA, la TPC trabaja en sentido de como una idea puede incidir en la conducta de uso, pero en este modelo el enfoque es como internamente se planifica para que las creencias y experiencias personales afecten a la toma de decisiones (García Romero, 2019).

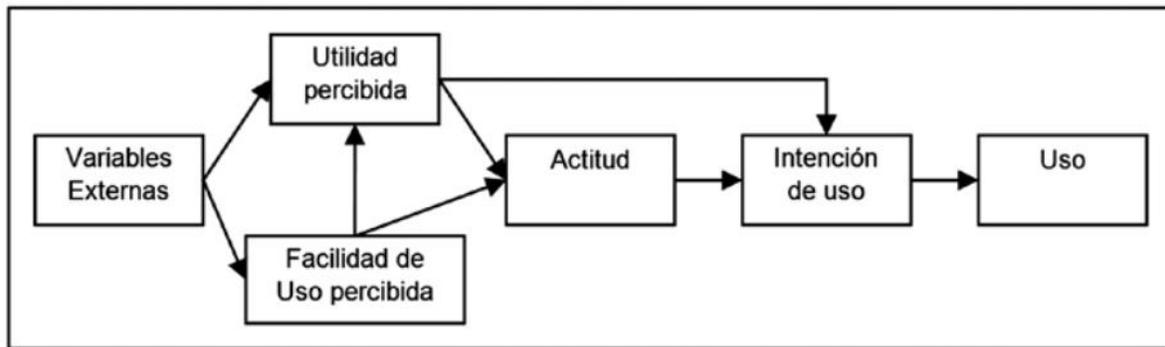


Gráfico 1: Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)

Fuente: Davis (1989)

3.2.4 Elementos del modelo Blockchain

Nodos.

Son computadoras conectadas a la red utilizando un software que almacena y distribuye una copia actualizada en tiempo real del blockchain. Cada vez que un bloque se valida y se añade a la cadena, el cambio es comunicado a todos los nodos y este se añade a la copia que cada uno almacena. Algunos conocidos como mining pools o grupos de minería, se encargan además de escuchar nuevas transacciones y agruparlas en bloques para proponerlos como trabajo a los mineros, que luego de ser confirmados son propagados a la red y añadidos a la cadena. (Navarro, B. Y. 2017).

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Bloques.

Un bloque es un conjunto de transacciones confirmadas e información adicional que se ha incluido en la blockchain. Cada bloque que forma parte de la cadena (menos el primer bloque que inicia la cadena) está formado por: 1. Un código alfanumérico que enlaza con el bloque anterior 2. El “paquete” de transacciones que incluye 3. Otro código alfanumérico que enlazará con el siguiente bloque (Navarro, B. Y. 2017).

Mineros.

Los mineros son ordenadores dedicados que aportan su poder computacional a la red para verificar las transacciones que se llevan a cabo. Son computadoras que se encargan de autorizar la adición de los bloques de transacción.

Evidentemente esta es la tecnología con la que el presente documento hará la propuesta de modelo de uso y adopción de tecnología, lo interesante de este modelo es cómo se basa en confianza en la infraestructura.

El elemento confianza se muestra en el modelo TAM, y se va a retomar en la propuesta para poder reforzar este enfoque (Navarro, B. Y. 2017).

Seguridad.

¿Cómo la tecnología genera confianza? El libro de transacciones asegura el gasto de una moneda, la propuesta de la tecnología es que las validaciones de los bloques puedan ser validados y aseguran que son de una sola existencia y evita el doble gasto.

La generación de bloques en la blockchain se realiza de forma descentralizada. La clave para esta descentralización es que se llegue a un acuerdo sobre qué información se

guarda en ella. Para ello, es necesario conseguir un consenso distribuido que permita que los nodos honestos tengan la capacidad de generar la información válida conjuntamente y así evitar que nodos maliciosos puedan guardar información no deseada. En el caso del bitcoin, este proceso permite resolver el problema del doble gasto (un usuario gastando dos veces el mismo dinero) que hasta entonces parecía un escollo insalvable para llevar a cabo el uso de monedas digitales. (Sáenz, 2017)

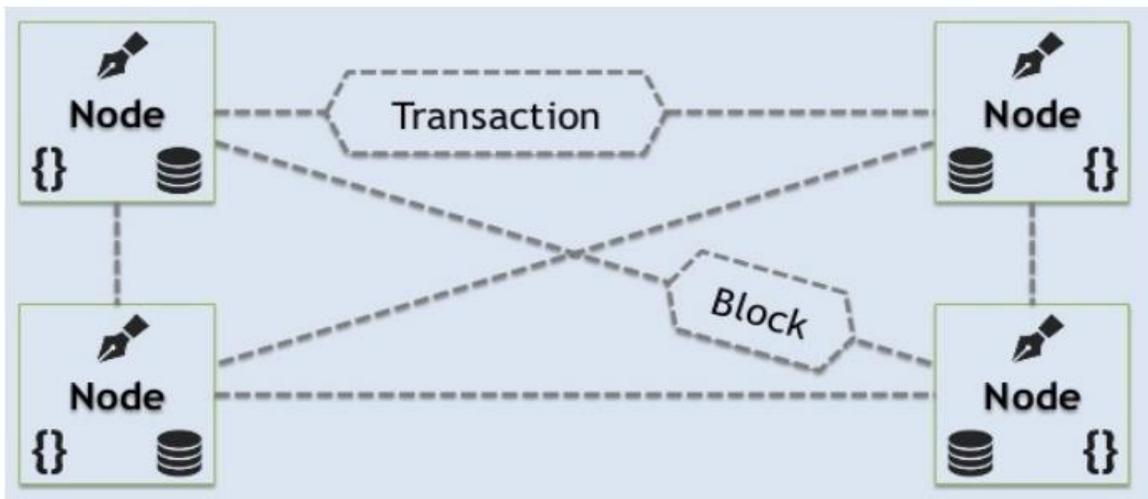


Gráfico 2: Modelo Blockchain

Fuente: "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", Satoshi Nakamoto, 2008

CAPITULO 4. PROPUESTA DE MODELO DE USO Y ADOPCION DE TECNOLOGIAS

Como parte de una propuesta inicial se describen los siguientes elementos del modelo:

Variables externas: Es el conjunto de entradas que no dependen de la tecnología y su uso (Davis, 1989).

En este estudio se tomaron datos demográficos como variables externas ya que no dependen de la tecnología como tal.

Utilidad percibida: Es la mejora que se obtendrá después del uso de la tecnología (Mendoza Moheno J., Garza González L., 2009).

Facilidad de uso percibida: Factor con el que el usuario sin experiencia tiene al ser el primer contacto con la tecnología (Mendoza Moheno J., Garza González L., 2009).

Seguridad percibida: Es el grado de control que el individuo percibe de la tecnología (Mesías, Juan F. Tavera; Giraldo, 2011).

Confianza: Es el elemento que el individuo forma a partir de los elementos entregados por el ambiente y las decisiones razonadas (Mesías, Juan F. Tavera; Giraldo, 2011).

Conducta: Es el comportamiento adquirido tras la adopción y el uso de la tecnología (Fishbein y Ajzen, 1975).

Uso: Es el resultado del comportamiento, creencias (Davis, 1989).

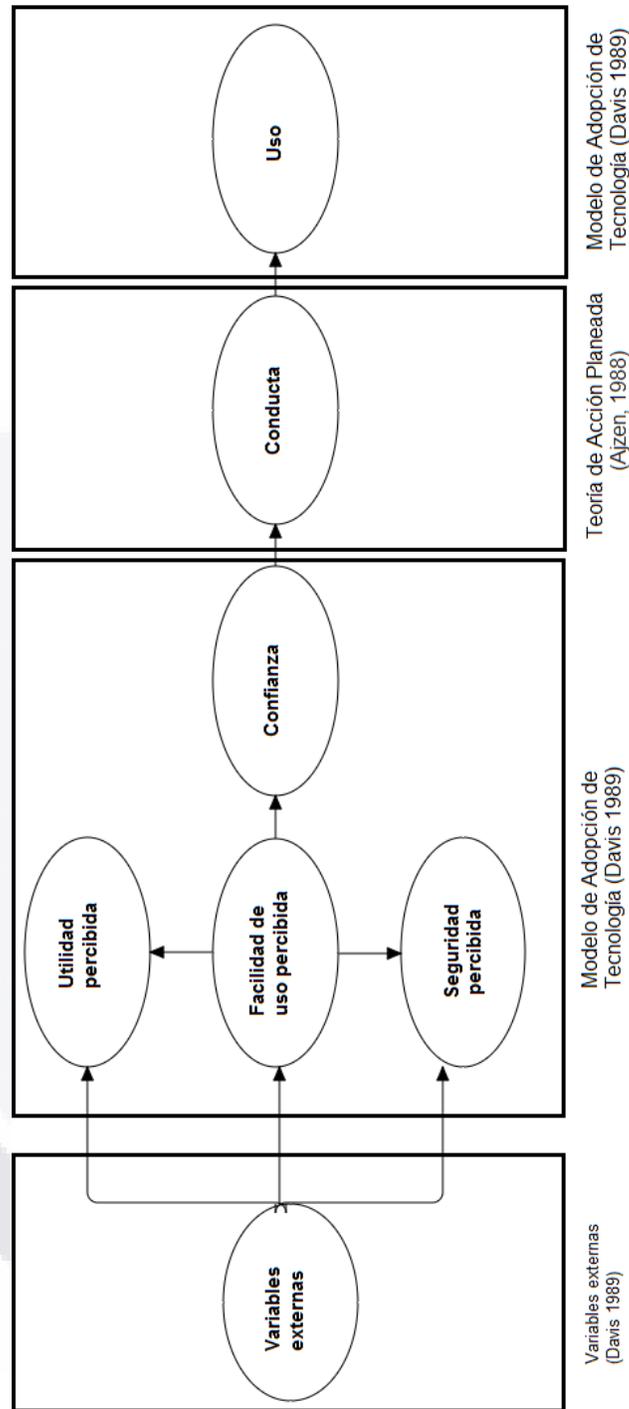


Gráfico 3: Propuesta de Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) basado en Teoría de Acción Reaccionada y en la Teoría de Acción Planeada

Se quiere replicar el experimento que se llevó a cabo en el artículo “Aceptación Del E-Commerce En Colombia: Un Estudio Para La Ciudad De Medellín” es por ello que se adaptó el cuestionario para la tecnología blockchain que se describe a continuación

La primera parte es de datos generales para poder evaluar la muestra a nivel demográfico. En la parte donde se evalúa el modelo se toman las siguientes referencias para la elaboración de las preguntas:

Como primer acercamiento se tomará como base el cuestionario de (Mesías, Juan F. Tavera; Giraldo, 2011) ya que proviene del análisis del modelo de adopción de tecnología aplicado a la tecnología e-commerce. Los constructos que se analizan son: Facilidad de uso percibida, utilidad percibida (Davis, 1989; Moore & Benbasat ,1991), actitud hacia el e-Commerce (Taylor & Todd, 1995) seguridad percibida (Chang & Chen, 2009; Kim et al., 2008; Kim et al. ,2011), confianza percibida (Kim et al., 2008; Kim et al., 2011) intención de usar el e-Commerce (Taylor & Todd, 1995); (Coyle & Thorson, 2001); (Kim & Biocca, 1997).

CAPITULO 5. METODOLOGÍA PROPUESTA

Con este trabajo se pretende replicar los experimentos que existen con base al conocimiento previo de nivel científico. Además de ser en menor medida ya que no es su propósito principal un estudio transversal, descriptivo, y exploratorio de la población de México, con el modelo propuesto se pretende probar la hipótesis expuesta en el documento para saber si es posible adaptar, validar y aplicar el modelo de adopción de la tecnología blockchain expuesto por Davis.

Durante el cuestionario se aplica una sección de preguntas demográficas para conocer algunas de las características de la muestra, los más importantes son: género, rango de edad, nivel de estudios.

En la segunda parte del cuestionario se aplica el modelo de adopción de tecnología propuesto en el capítulo anterior para poder proceder a su análisis, validación y poder determinar y aportar conclusiones a partir de los resultados.

La aplicación del cuestionario se planteó en 3 etapas las cuales se describen en orden cronológico a continuación:

Prueba piloto. El propósito del experimento fue hacer pruebas de fiabilidad y ver el desempeño del instrumento de evaluación en el momento de la aplicación, también se deseaba conocer si las preguntas estaban claras o dudas que se pudieran surgir en la aplicación.

Unidad muestral	Alumnos de 6° semestre de Ingeniería en sistemas computacionales de la UAA
Ámbito de estudio	Aguascalientes, México
Método de recogida de información	Cuestionario
Procedimiento de muestreo	Voluntarios
Tamaño muestral	22
Fecha del trabajo de campo	13/06/2019

Tabla 2: Ficha técnica de la prueba piloto

Cataluña. A lo largo del estudio se realizó un intercambio académico con la Universidad Politécnica de Cataluña, donde se aplicó una réplica del experimento, para facilitar la distribución se propuso usar la plataforma de Google Forms en lugar de distribuirlo de manera física.

En el apartado de anexos se encuentra el plan de trabajo presentado a ambas instituciones educativas, evidencias, así como un breve análisis de resultado de las pruebas realizadas.

Como resultado de entrevistas con expertos y empresarios, durante la estancia se agregó la siguiente pregunta como parte del cuestionario, la cual se considera como un primer filtro de población que tiene un uso básico de la tecnología:

¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda?

Dentro de las aportaciones del intercambio hubo contacto con empresarios, escuelas especializadas en el tema y un negocio local que ya implementa las criptomonedas como medio de pago y hace uso de la tecnología, las personas contactadas ayudaron a contestar el cuestionario y dieron retroalimentación para mejorarlo.

México. La ejecución del cuestionario con los ajustes aplicados funciona como experimento principal, con la finalidad de poner a prueba el modelo propuesto, hacer pruebas de validación y desempeño.

La evaluación del cuestionario además permitirá visualizar el estado actual de la tecnología y analizar el desempeño del uso que se tiene de blockchain.

Unidad muestral	Alumnos de las carreras de TI de la UAA
Ámbito de estudio	Aguascalientes, México
Método de recogida de información	Cuestionario
Procedimiento de muestreo	Voluntarios
Tamaño muestral	130
Fecha del trabajo de campo	11/08/2019 – 21/08/2019

Tabla 3: Ficha técnica del estudio en México

La muestra será extraída de los alumnos que tienen mayor facilidad de tener un primer contacto con las tecnologías de información en este caso son los alumnos de las carreras relacionadas con tecnologías de información de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

En el apartado de experimentación de este documento se describirá un análisis estadístico para poder determinar si el modelo refleja lo planteado en la problemática y con los resultados de las pruebas de ecuaciones estructurales, carga de factores y análisis de trayectorias obtenidos se hará las respectivas conclusiones.

Durante el diseño del cuestionario se logró identificar las variables de la investigación:

Variable dependiente: Adopción de la tecnología

Variables independientes: Confianza, Uso más especializado

Además el propósito de las pruebas de usabilidad al modelo es lograr conocer el grado de conocimiento de la tecnología y el grado de uso de la misma en grupos estudiantiles que tienen una brecha menor con las tecnologías.

Con los datos obtenidos será posible saber si el modelo es válido, aplicable y cumple con los elementos adaptados de los modelos estudiados o incluso sea necesario agregar algún otro elemento.

Métodos de evaluación del modelo

Como método de evaluación se aplicaron los siguientes cuestionarios para conocer la situación actual.

Cuestionario demográfico, el cual mostrará de manera estadística a la población.

Cuestionario de TAM: las preguntas fueron adaptadas de los cuestionarios TAM de Mesías, J. F. T., Giraldo, J. C. S., & Díaz, B. B. (2011). y (Mendoza Moheno J., Garza González L., 2009).

Pruebas que se aplicaran al cuestionario

Prueba	Propósito
Prueba de fiabilidad	Conocer el nivel de alfa de Cronbach
Ji cuadrada	Explicar la pertenencia de cada constructo
Análisis de trayectorias	Ver la relación que existe entre elementos

Tabla 4: Pruebas para aplicar en el cuestionario

Las pruebas se realizan con el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) de IBM y uno de sus paquetes llamado AMOS para el análisis de trayectorias



CAPITULO 6. EVALUACION DE LA INVESTIGACION

En esta sección se mostrarán los datos obtenidos del cuestionario demográfico y se analizarán los resultados obtenidos durante la fase de experimentación.

6.1 Validación del modelo

Resultados de la prueba piloto.

El objetivo de la prueba piloto es hacer una validación de la adaptación del cuestionario proporcionado por la literatura, por ello es que se realizó un análisis de fiabilidad. No omitiendo que dicho análisis únicamente se realizó en la segunda parte del cuestionario.

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.953	.962	38

Tabla 5: Resultado de análisis de fiabilidad de todo el instrumento

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.953	.962	38

Tabla 6: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo intensidad de uso

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.942	.945	10

Tabla 7: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo utilidad

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.909	.909	10

Tabla 8: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo facilidad de uso

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.905	.909	2

Tabla 9: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo imagen

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.892	.892	2

Tabla 10: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo ventajas relativas

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.070	.316	3

Tabla 11: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo voluntad

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.943	.943	4

Tabla 12: Resultado de análisis de fiabilidad del constructo confianza

Resultados de la prueba en México

Análisis descriptivo

Nivel de estudios

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Doctorado	7	5.4	5.4	5.4
Válidos Posgrado	13	10.0	10.0	15.4
Pregrado	110	84.6	84.6	100.0
Total	130	100.0	100.0	

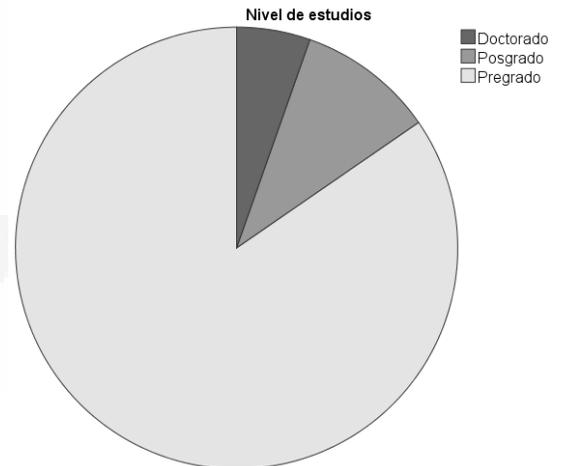


Tabla 13 y Gráfico 4: Frecuencia y gráfico de los niveles de estudio

Rango de edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
18 años - 25 años	95	73.1	73.1	73.1
25 años - 30 años	15	11.5	11.5	84.6
30 años - 40 años	12	9.2	9.2	93.8
Mayor de 40 años	8	6.2	6.2	100.0
Total	130	100.0	100.0	

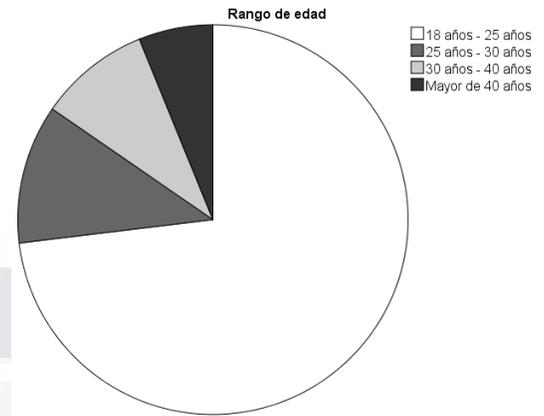


Tabla 14 y Gráfico 5: Estadístico y gráfico de rango de edad

		¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?		Total
		No conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda	Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda	
Género	Hombre	55	39	94
	Mujer	23	13	36
Total		78	52	130

Tabla 15: Tabla de contingencia de las variables: Género, ¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda?

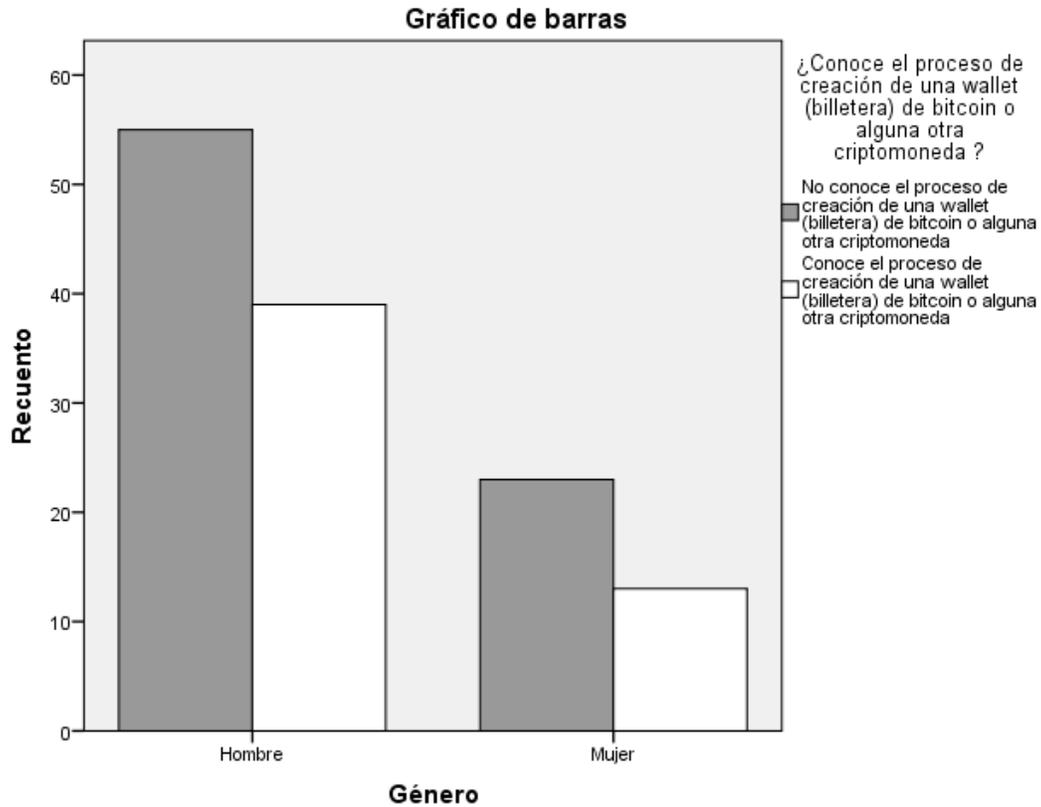


Gráfico 6: Gráfico de contingencia de las variables: Género, ¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?

Recuento

		¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?		Total
		No conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda	Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda	
Rango de edad	18 años - 25 años	59	36	95
	25 años - 30 años	10	5	15
	30 años - 40 años	7	5	12
	Mayor de 40 años	2	6	8
Total		78	52	130

Tabla 16: Tabla de contingencia Rango de edad * ¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?

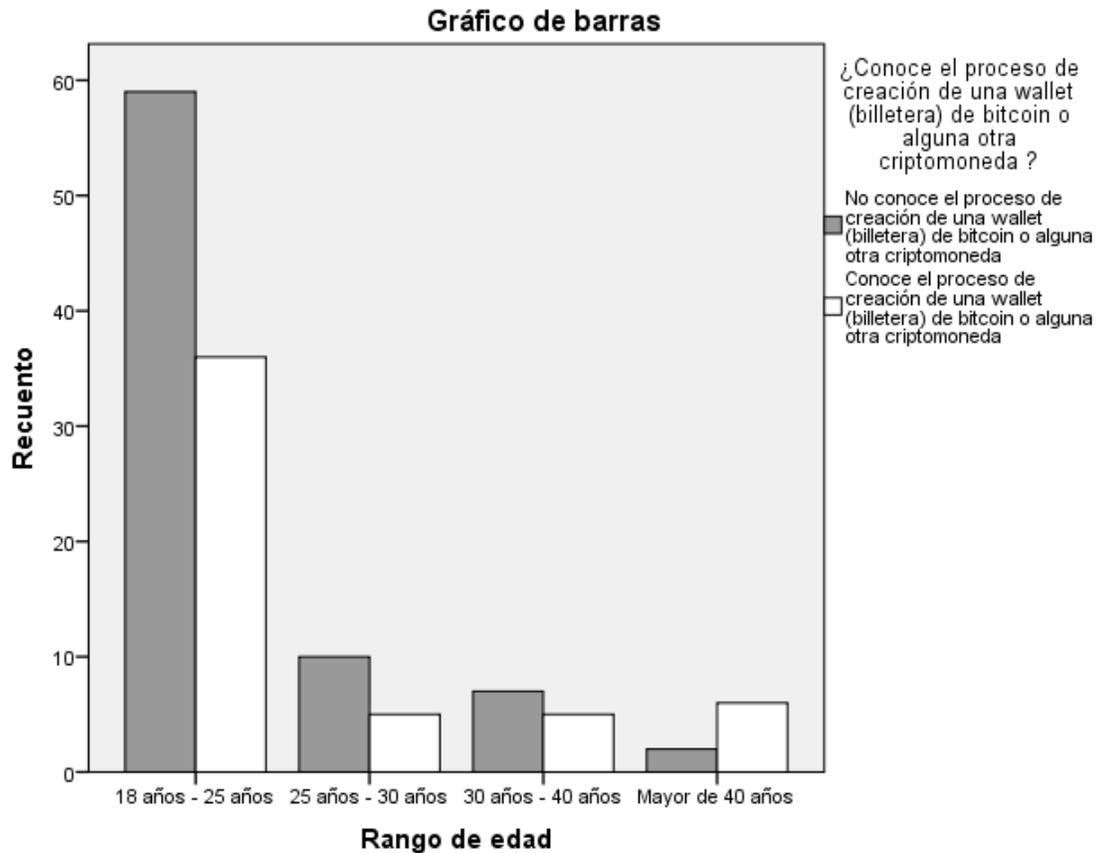


Gráfico 7: Gráfico de contingencia de las variables: Rango de edad, ¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda?

6.2 Tablas de contingencia

A continuación se analizará las tablas de contingencia para registrar la asociación entre 2 variables además de los gráficos de barras que muestran las frecuencias entre ambas variables

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	21.683 ^a	18	.246
Razón de verosimilitudes	20.904	18	.284
N de casos válidos	130		

a. 22 casillas (78.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .31.

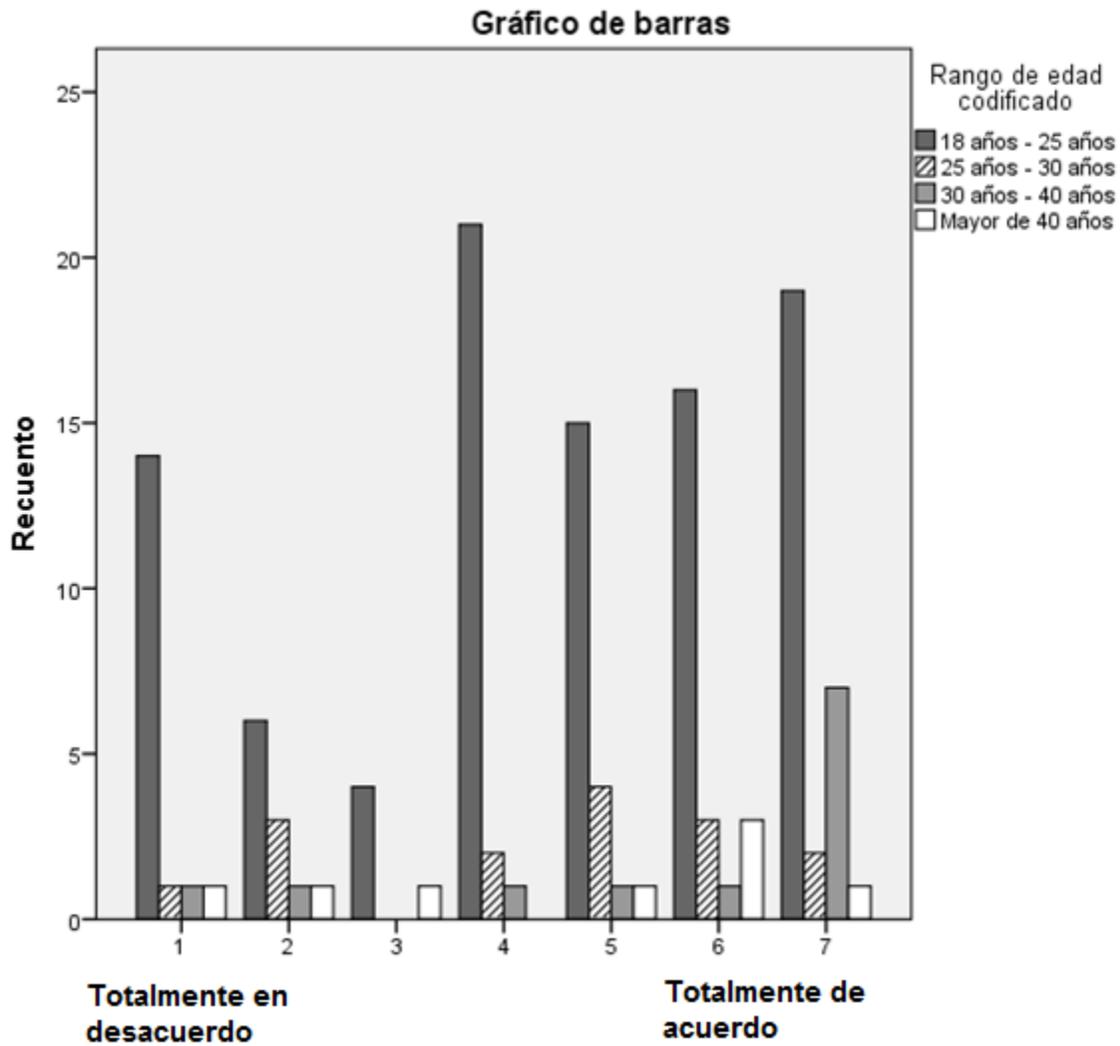


Gráfico 8: Gráfico de contingencia de las variables: Dado que tiene acceso blockchain/criptomonedas, usted cree que lo utilizará, Rango de edad

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23.930 ^a	18	.157
Razón de verosimilitudes	28.252	18	.058
N de casos válidos	130		

a. 21 casillas (75.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .68.

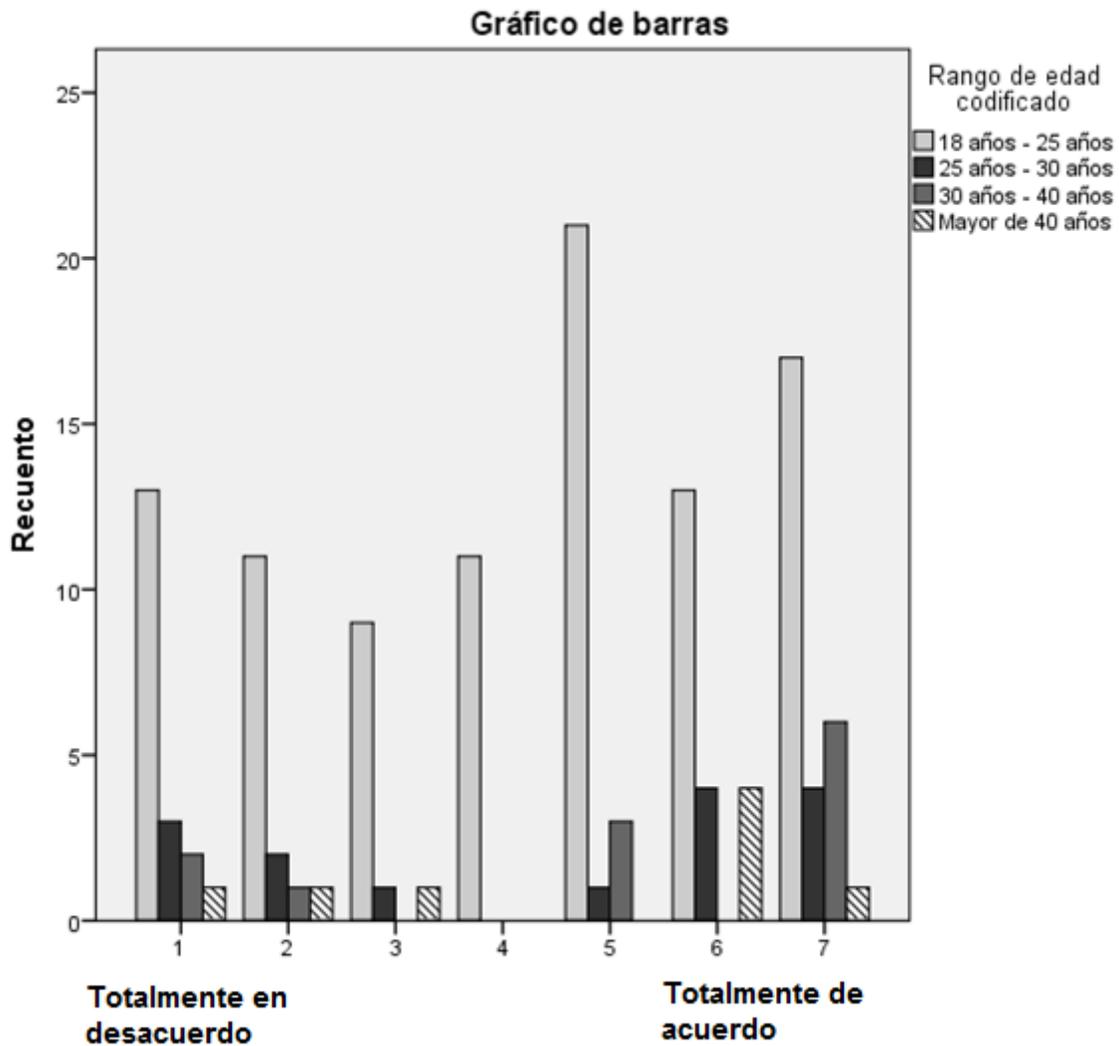


Gráfico 9: Gráfico de contingencia de las variables: Usaría blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones en internet, Rango de edad

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.066 ^a	6	.535
Razón de verosimilitudes	5.232	6	.514
Asociación lineal por lineal	.438	1	.508
N de casos válidos	130		

a. 2 casillas (14.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3.18.

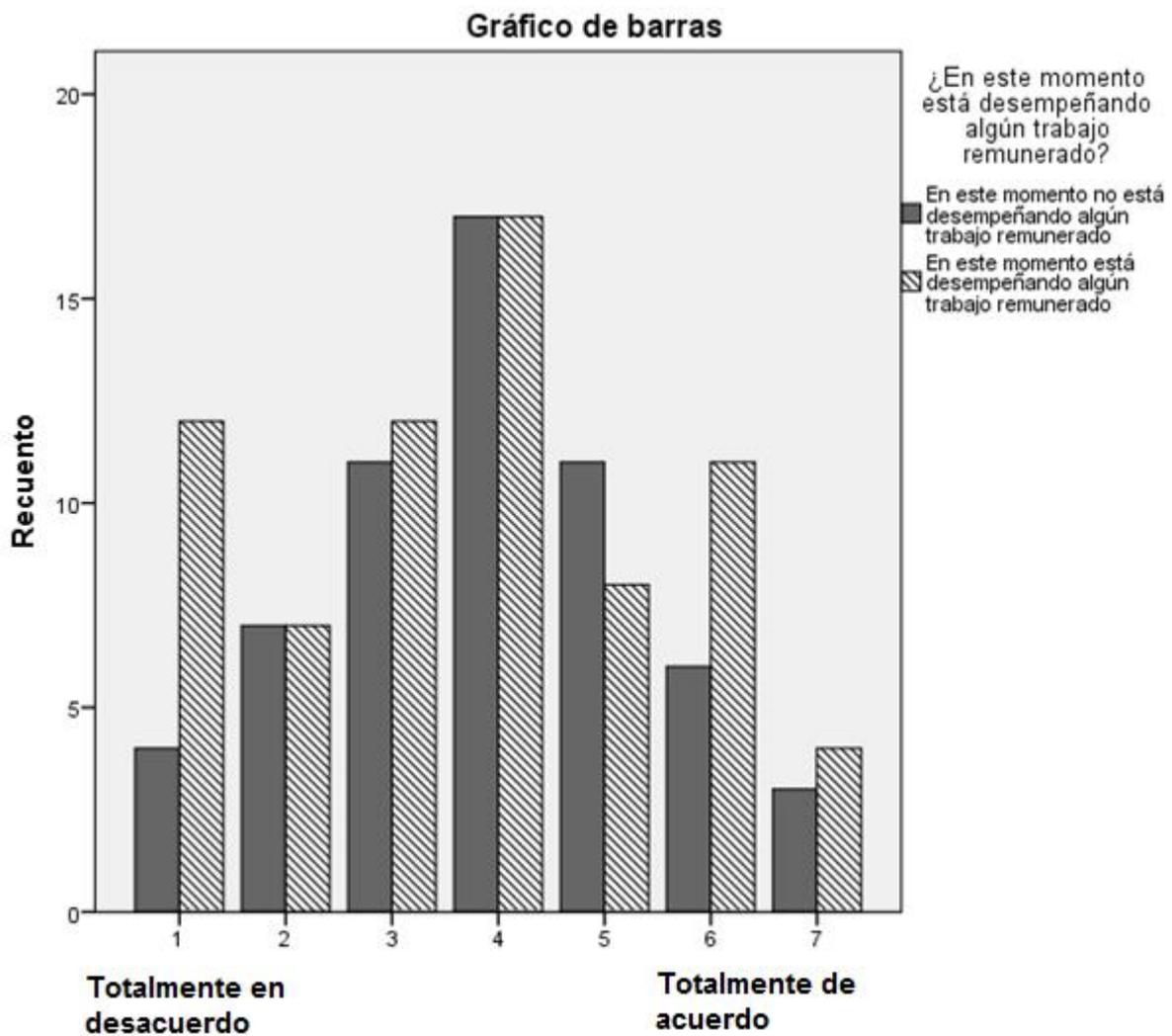


Gráfico 10: Gráfico de contingencia de las variables: La gente que conoce el manejo de blockchain tienen altos ingresos económicos, ¿En este momento está desempeñando algún trabajo remunerado?

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.085 ^a	6	.042
Razón de verosimilitudes	15.187	6	.019
Asociación lineal por lineal	.708	1	.400
N de casos válidos	130		

a. 4 casillas (28.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2.27.

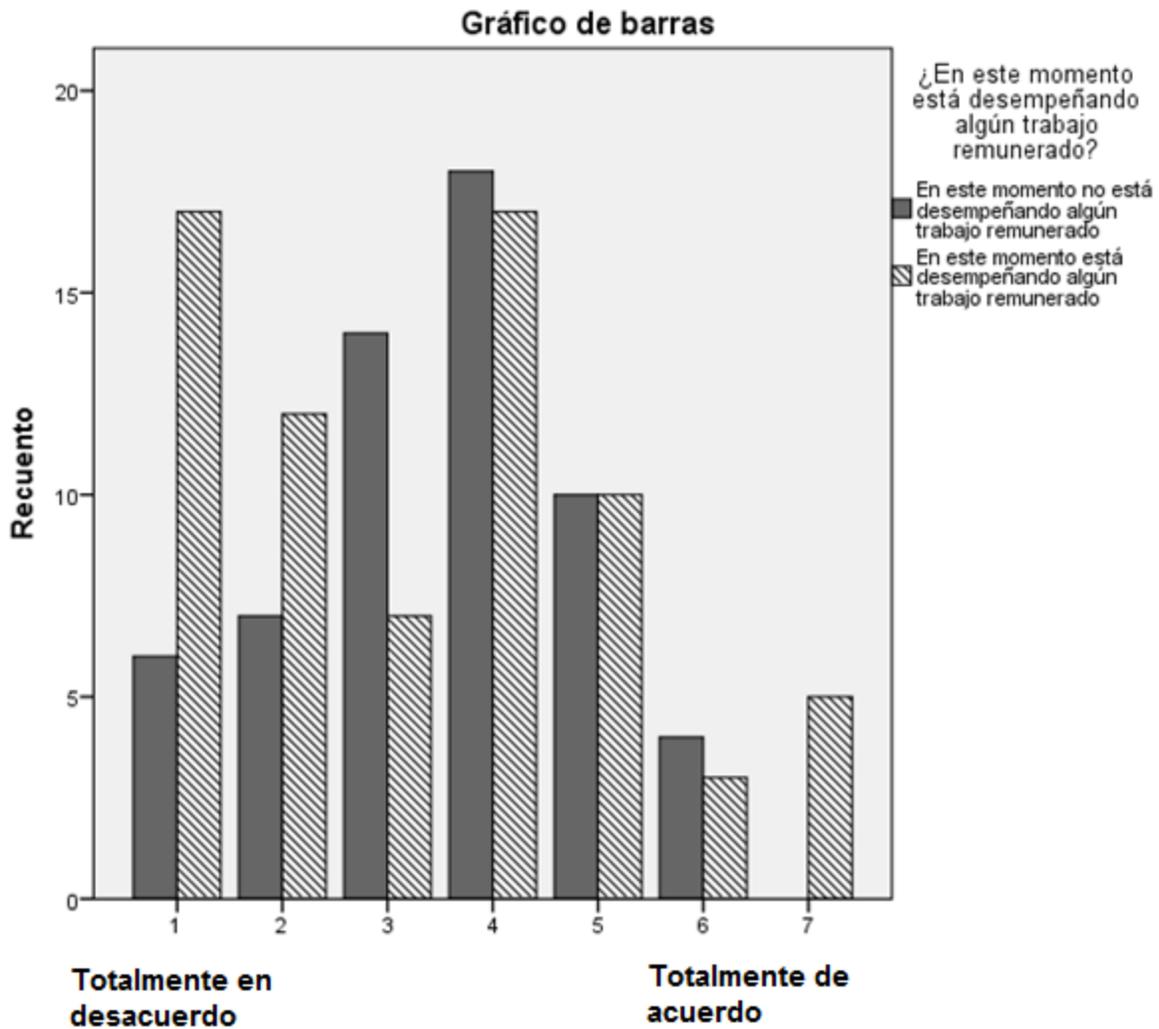


Gráfico 11: Gráfico de contingencia de las variables: El tener conocimiento de blockchain y criptomonedas es un símbolo de estatus en su entorno, ¿En este momento está desempeñando algún trabajo remunerado?

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16.893 ^a	6	.010
Razón de verosimilitudes	19.779	6	.003
Asociación lineal por lineal	1.136	1	.286
N de casos válidos	130		

a. 3 casillas (21.4%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3.05.

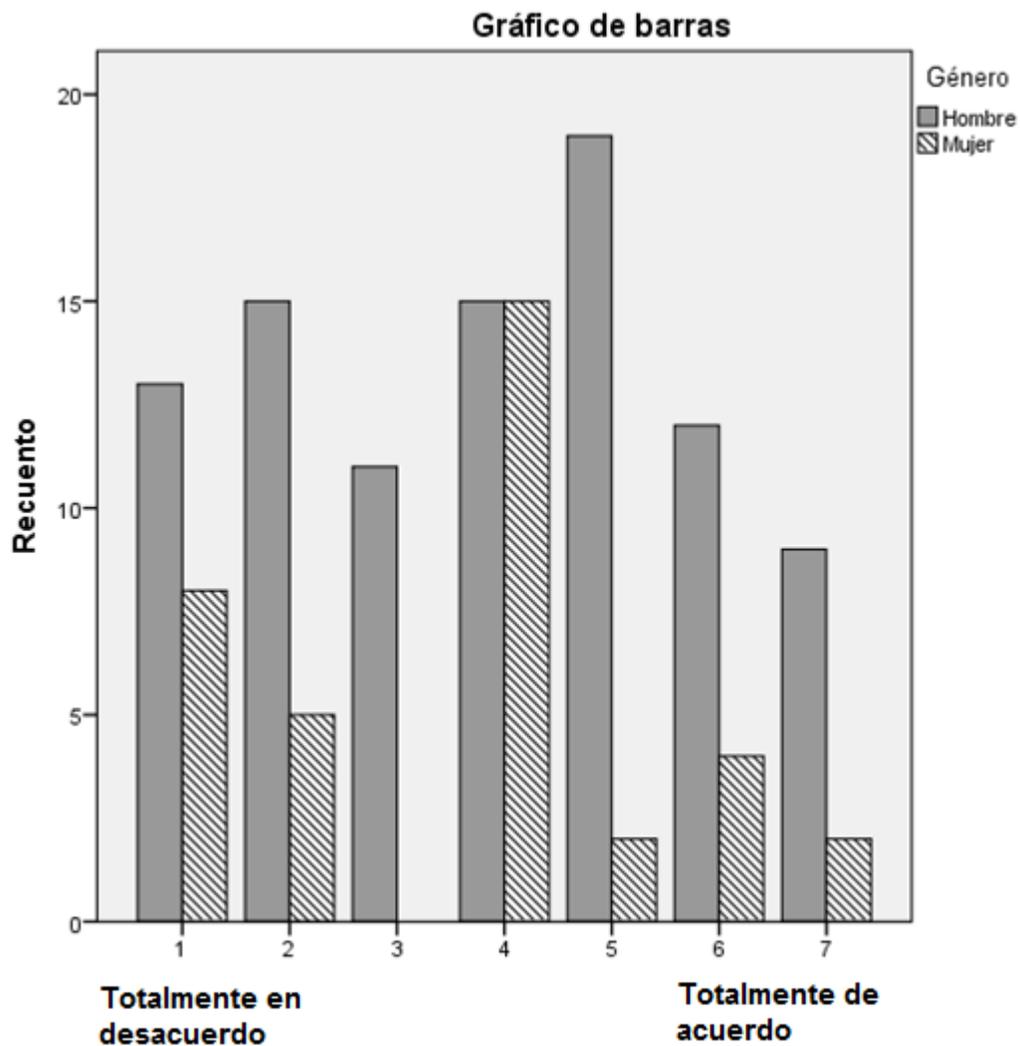


Gráfico 12: Gráfico de contingencia de las variables: Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas dan impresión que cumplen promesas y compromisos, Género

6.3 Experimentación

Análisis de trayectorias

Se usa el paquete Amos del programa SPSS de IBM para poder representar y analizar las diferentes variables del modelo

Catálogo de preguntas

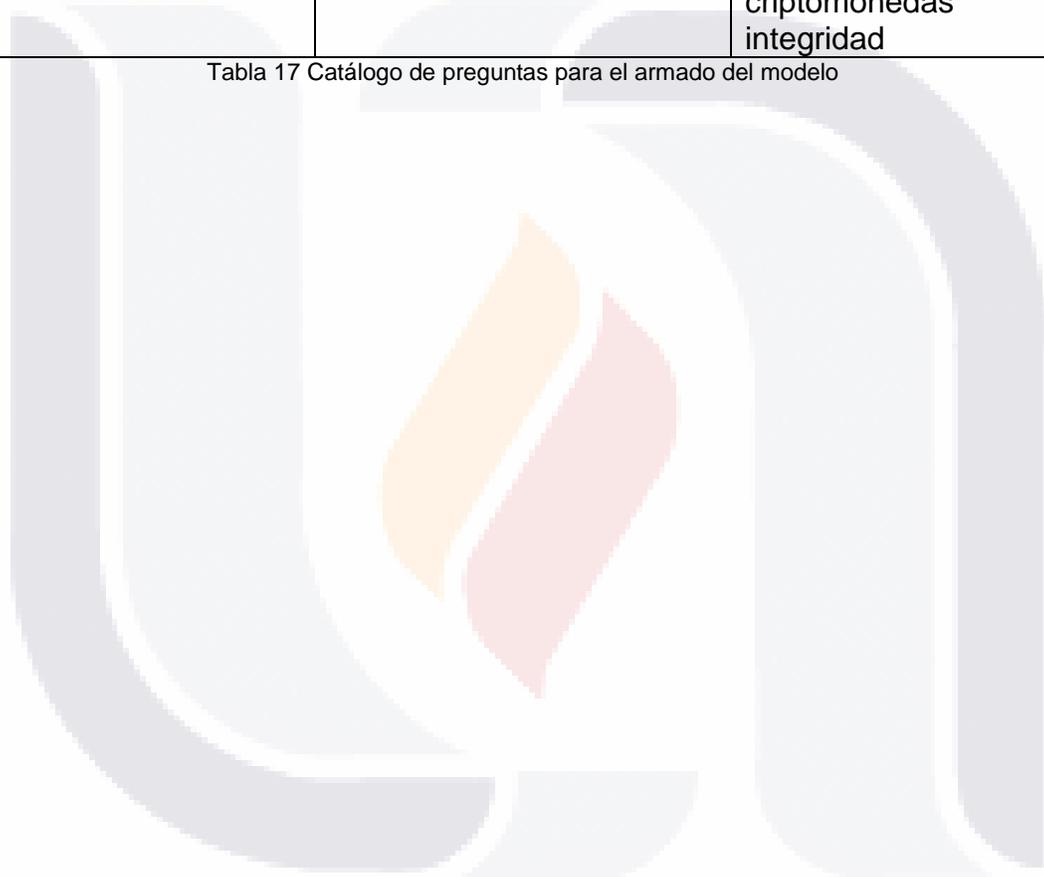
Sección	Número de pregunta	Pregunta
Conducta	Pregunta 1	Asumiendo que tiene acceso a blockchain/criptomonedas, usted intentaría utilizarlo
Conducta	Pregunta 2	Dado que tiene acceso blockchain/criptomonedas, usted cree que lo utilizará
Conducta	Pregunta 3	Piensa que realizará compras/transacciones por blockchain/criptomonedas en los próximos meses
Conducta	Pregunta 4	Recomendará a otros que realicen compras/transacciones por blockchain/criptomonedas
Conducta	Pregunta 5	Usaría blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones en internet
Utilidad percibida	Pregunta 6	Utilizar blockchain/criptomonedas en su trabajo, incrementa su productividad
Utilidad percibida	Pregunta 7	Cree que blockchain/criptomonedas es útil en sus actividades
Utilidad percibida	Pregunta 8	El utilizar blockchain/criptomonedas le permite realizar sus tareas más rápido
Utilidad percibida	Pregunta 9	Utilizar blockchain/criptomonedas

		le permite realizar compras/transacciones más rápidamente que cuando lo hago en una tienda
Utilidad percibida	Pregunta 10	Utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones le permite ahorrar tiempo
Utilidad percibida	Pregunta 11	Utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones le ofrece beneficios
Utilidad percibida	Pregunta 12	En conjunto, utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones es muy útil
Utilidad percibida	Pregunta 13	Utilizar blockchain/criptomonedas le permite realizar compras/transacciones de forma más eficiente que personalmente
Utilidad percibida	Pregunta 14	Utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones le resulta más sencillo que personalmente
Facilidad de uso	Pregunta 15	La tecnología blockchain/criptomonedas es fácil de usar
Facilidad de uso	Pregunta 16	La facilidad de utilizar blockchain/criptomonedas hace que usted quiera utilizarlo
Facilidad de uso	Pregunta 17	Aprender a utilizar el internet para realizar compras/transacciones de criptomonedas es fácil para usted
Facilidad de uso	Pregunta 18	Le resultaría fácil adquirir habilidad para realizar

		compras/transacciones de criptomonedas por internet
Facilidad de uso	Pregunta 19	No le supondría ningún esfuerzo mental realizar compras/transacciones de criptomonedas por internet
Conducta	Pregunta 20	La gente que conoce el manejo de blockchain tienen altos ingresos económicos
Conducta	Pregunta 21	El tener conocimiento de blockchain y criptomonedas es un símbolo de estatus en su entorno
Conducta	Pregunta 22	Los amigos más cercanos piensan que usted debería utilizar blockchain
Conducta	Pregunta 23	Otros especialistas en tecnologías piensan que usted debería utilizar la tecnología blockchain Pregunta
Conducta	Pregunta 24	Sus conocidos esperan que utilice la tecnología blockchain
Conducta	Pregunta 25	El uso de la tecnología blockchain es voluntario
Conducta	Pregunta 26	El gobierno no lo obliga a utilizar la tecnología blockchain
Confianza	Pregunta 27	Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas son confiables
Confianza	Pregunta 28	Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas son

		confiables para proteger su información personal
Confianza	Pregunta 29	Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas dan impresión que cumplen promesas y compromisos.
Confianza	Pregunta 30	Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas tienen integridad

Tabla 17 Catálogo de preguntas para el armado del modelo



Experimento 1: Modelo completo

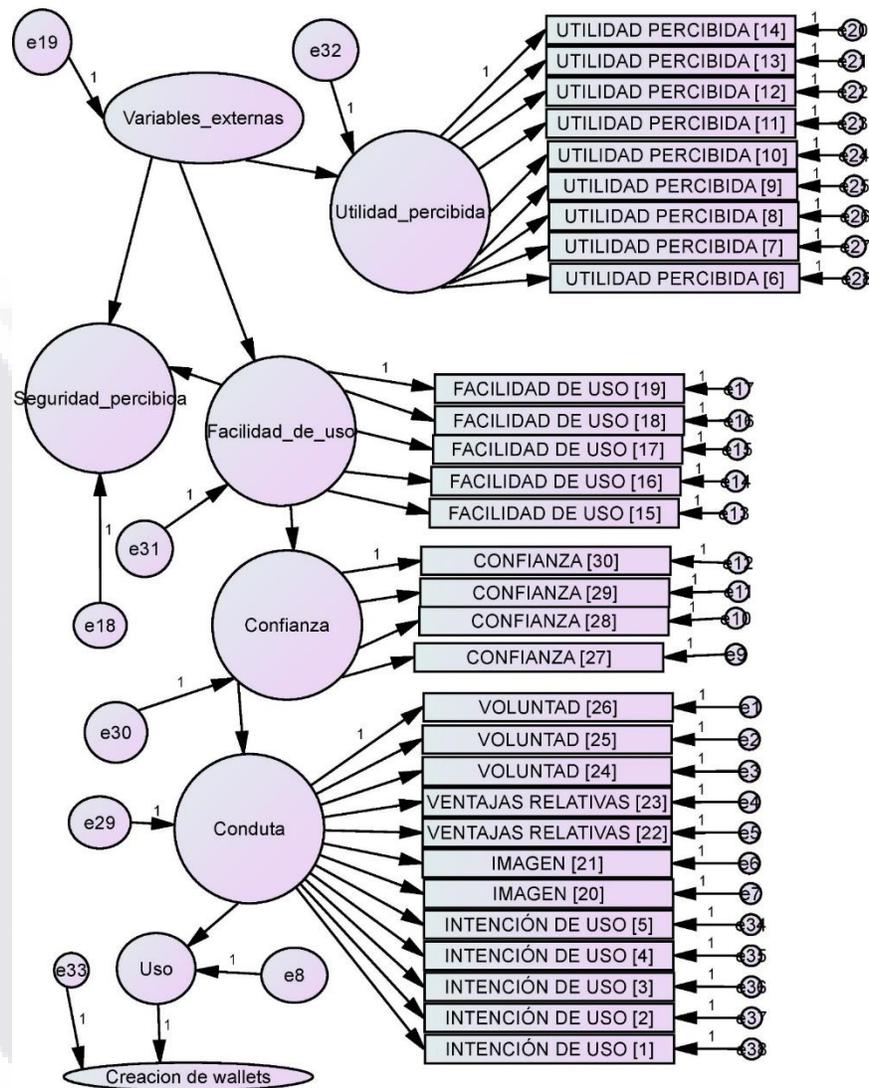


Gráfico 13: Gráfico de experimento 1

Variables insertadas:

Todas

Resultado: Al tener el modelo completo cargado en el paquete no fue posible realizar el análisis ya que para el paquete AMOS faltaron variables

Experimento 2: Facilidad de uso percibida

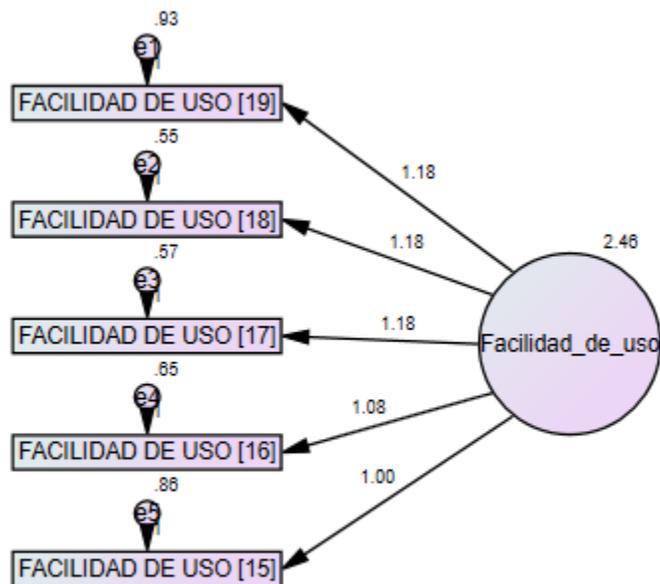


Gráfico 14: Gráfico de experimento 2

Variables insertadas:

Pregunta 15, Pregunta 16, Pregunta 17, Pregunta 18, Pregunta 19

Resultado:

La trayectorias con las variables observadas (preguntas) fueron mayor a .7 por lo tanto confirman la aceptación del modelo

Experimento 3: Utilidad percibida

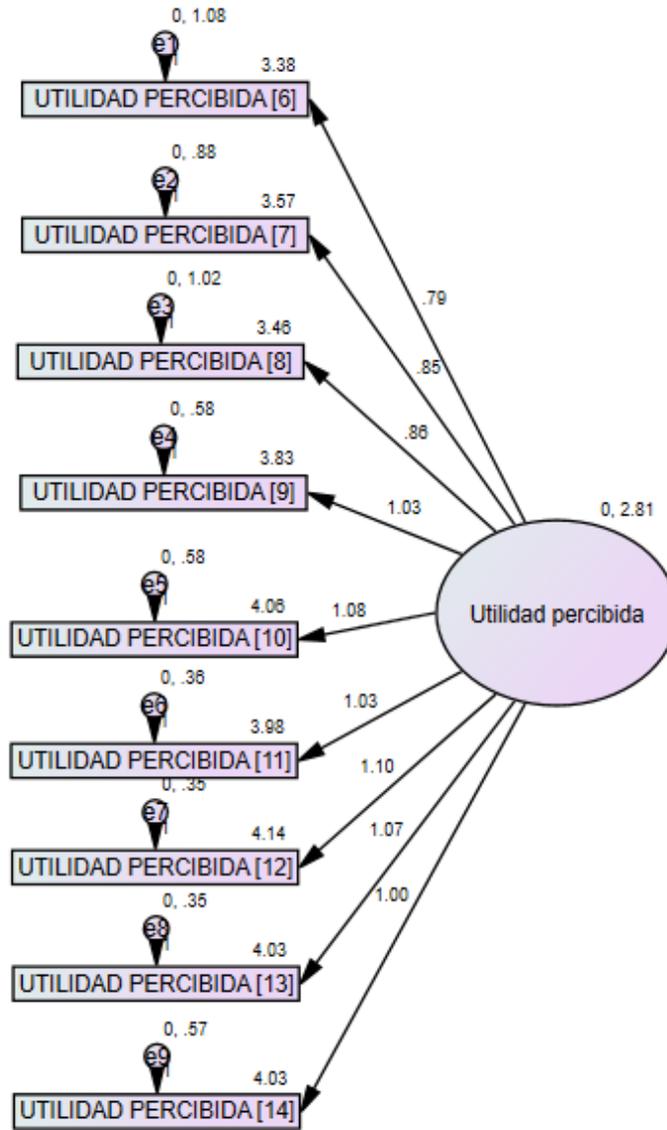


Gráfico 15: Gráfico de experimento 3

Variables insertadas:

Pregunta 6, Pregunta 7, Pregunta 8, Pregunta 9, Pregunta 10, Pregunta 11,
Pregunta 12, Pregunta 13, Pregunta 14

Resultado:

La trayectorias con las variables observadas (preguntas) fueron mayor a .7 por lo tanto confirman la aceptación del modelo

Experimento 4: Confianza

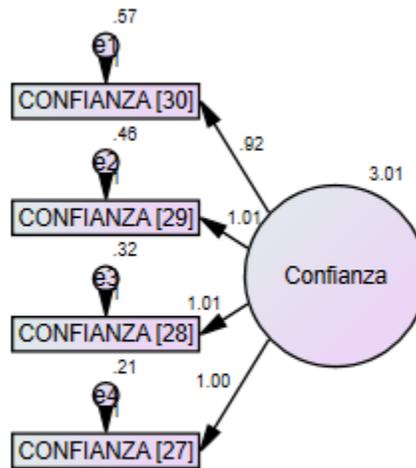


Gráfico 16: Gráfico de experimento 4

Variables insertadas:

Pregunta 27, Pregunta 28, Pregunta 29, Pregunta 30

Resultado:

La trayectorias con las variables observadas (preguntas) fueron mayor a .7 por lo tanto confirman la aceptación del modelo

Experimento 5: Conducta

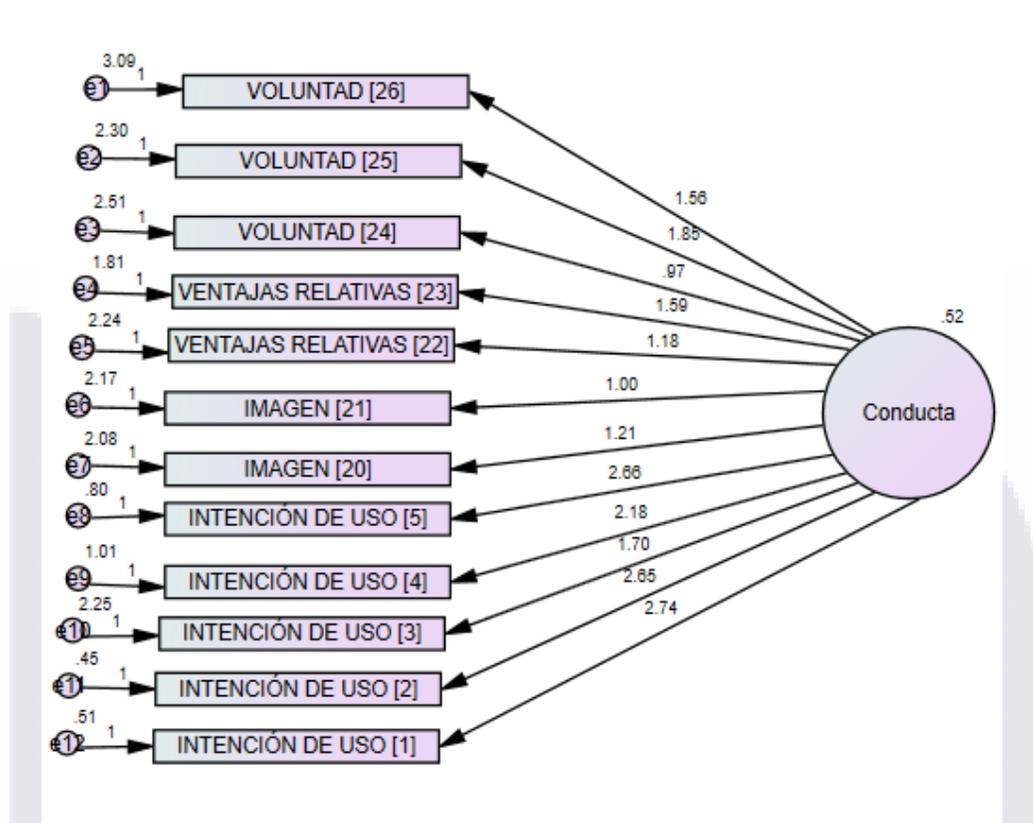


Gráfico 17: Gráfico de experimento 5

Variables insertadas:

Pregunta 1, Pregunta 2, Pregunta 3, Pregunta 4, Pregunta 5, Pregunta 20, Pregunta 21, Pregunta 22, Pregunta 23, Pregunta 24, Pregunta 25, Pregunta 26

Resultado:

La trayectorias con las variables observadas (preguntas) fueron mayor a .7 por lo tanto confirman la aceptación del modelo

Experimento 6: Uso

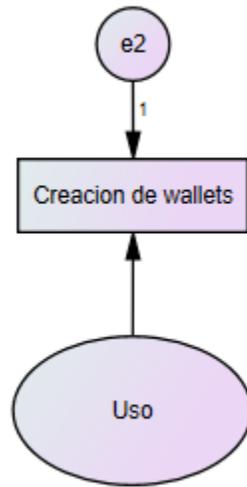


Gráfico 18: Gráfico de experimento 6

Variables insertadas:

¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda?

Resultado:

No fue posible realizar análisis a partir de las preguntas realizada

Experimento 7: Integración de Utilidad percibida, facilidad de uso, confianza y conducta

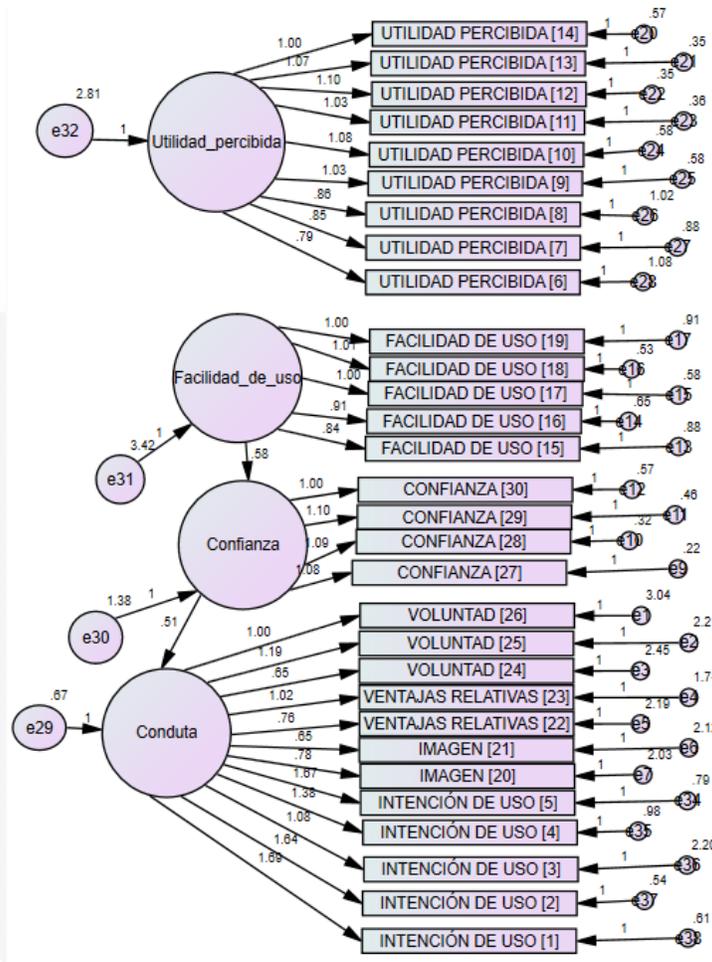


Gráfico 19: Gráfico de experimento 7

Variables insertadas: Utilidad percibida, Facilidad de uso, confianza y conducta

Pregunta 1, Pregunta 2, Pregunta 3, Pregunta 4, Pregunta 5, Pregunta 20, Pregunta 21, Pregunta 22, Pregunta 23, Pregunta 24, Pregunta 25, Pregunta 26, Pregunta 27, Pregunta 28, Pregunta 29, Pregunta 30, Pregunta 6, Pregunta 7, Pregunta 8, Pregunta 9, Pregunta 10, Pregunta 11, Pregunta 12, Pregunta 13, Pregunta 14, Pregunta 15, Pregunta 16, Pregunta 17, Pregunta 18, Pregunta 19

Resultado:

La trayectorias con las variables observadas (preguntas) fueron mayor a .7 por lo tanto confirman la aceptación del modelo

6.3 Discusión de resultados

Análisis del instrumento

Prueba	Resultados relevantes	Comentario	Aportación
Pruebas de fiabilidad a la prueba piloto	En el constructo de voluntad es de 0.70 los demás valores de las alfas rondan el valor de 0.9	El Cronbach y la confiabilidad de las escalas TAM generalmente excede 0.9 en numerosos estudios.(Shumaila Y. Yousafzai, Gordon R. Foxall, John G. Pallister, (2007)	La prueba piloto funciono para poder evaluar el cuestionario y saber si era confiable con el valor de alfa de Cronbach El valor de la voluntad puede deberse a que es una tecnología nueva o no establecida
Pruebas de frecuencias	Tabla de frecuencias de las variables: Rango de edad, ¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra	El 27.69% de los encuestados conocen el proceso de creación de una wallet en el rango de edad de 18 – 25 años	Es interesante observar como la gráfica muestra carga hacia las personas más jóvenes
Análisis de trayectoria	Varios, ya explicados en el apartado de experimentación	El modelo en pruebas individuales fueron exitosos al momento de hacer la prueba al modelo completo la prueba fallo	Faltaron preguntas al cuestionario

Tabla 18: Tabla de pruebas realizadas al modelo

De las pruebas de correlación podemos ver como los resultados más interesantes son:

Las pruebas de análisis de trayectoria al tratar de incluir todo el modelo no fue posible ya que para el programa SPSS no tenía información suficiente para poder obtener resultados

Faltaron preguntas en el cuestionario

Las preguntas de seguridad percibida y de variables externas fueron rescatadas después de la presentación del congreso ACACIA 2019, se decidió recuperar los constructos



7.- CONCLUSIONES

La idea de que exista un sistema totalmente transparente, que premia la confianza y funcione para todos parece alcanzable, infortunadamente las noticias que han aparecido con relación al tema, han sido desfavorables o sacadas de contexto, dado que aparentemente es una amenaza para el sistema económico mundial, y esa clase de información es la que limita a la sociedad a usar esta tecnología.

La explotación de los datos servirá para trabajos futuros los cuales busquen sustentar la implementación de encuestas o cuestionarios que identifiquen grupos de la población que tiende al uso de la tecnología blockchain y poder generar programas que incentiven dicho uso.

La hipótesis del capítulo 2 fue probada y cumplida ya que fue posible adaptar e implementar un modelo de adopción a la tecnología y las preguntas de investigación fueron contestadas durante la parte de experimentación y evaluación.

Las conclusiones particulares del experimento son las siguientes:

La muestra puede no ser representativa para todos los interesados, ya que solo fue validado por alumnos de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Se tendría que adaptar una metodología de aplicación diferente en caso de poblaciones más grandes o incluso de otros países.

El estudio aplica únicamente a la blockchain de Bitcoin, dado que existen otros modelos de cadenas de bloques que contienen más elementos los cuales pueden afectar todo el estudio.

El estudio está sujeto al momento histórico de la tecnología, las tecnologías pueden evolucionar con el paso del tiempo y este documento podría dejar de ser aplicable.

Se decidió reincorporar la variable de seguridad ya que en entrevistas con interesados en el tema, experiencia en congresos y la teoría sugerían que estuviera en el modelo propuesto, lamentablemente el cuestionario ya estaba diseñado y aplicado en México y al momento de realizar los análisis de trayectorias el experimento dio un resultado fallido.

A pesar de la información que en ocasiones parece desafortunada, cada día salen a la luz más noticias buenas relacionadas con Bitcoin y la tecnología que lo soporta.

El modelo ha sido probado por las diferentes herramientas que ofrece el paquete estadístico, de los cuales podemos concluir que el modelo funciona a nivel teórico, con los elementos suficientes para poder asegurar la secuencia de factores que deben contener la tecnología para que sea usada

Es posible identificar comportamientos en sectores de la población que ayudó con la respuesta al cuestionario, por ejemplo los jóvenes son los que más tienen tendencia a usar nuevas tecnologías.

Otro punto demográfico interesante es la diferencia de género en donde las mujeres prefieren no hacer uso o tener contacto con plataformas de compra/venta de criptomonedas

A lo largo de más de diez años de existencia de la tecnología es interesante observar que la misma aún no ha logrado consolidarse como sistema aplicable por la mayoría de las personas o empresas, en el momento de concluir este documento (abril 2020) el mundo está presentando crisis en el sector médico y una posible recesión económica y la implementación de la tecnología parece no llegar.



Glosario:

Bitcoin: *Bitcoin propiamente es un protocolo o programa descargable en cualquier ordenador que crea una plataforma descentralizada y sin intermediarios ni autoridad de supervisión, para la conclusión y gestión de transacciones de cambio (bitcoins) creando un ecosistema digital. (Marina Echebarría Sáenz)*

Blockchain: *Es una base de datos distribuida donde cada nodo o usuario en la red ejecuta y registra las mismas transacciones agrupándolas en forma de bloques. (Luz Parrondo Tort)*

Bloque: *Conjunto de transacciones de bitcoins agrupadas para ser verificadas y unir las a la cadena de bloques.*

Criptomoneda: *Monedas digitales que funcionan en redes descentralizadas, donde las partes actúan directamente entre sí. El bitcoin es la más conocida de estas monedas, pero no la única.*

Minero/ nodo: *Se llama mineros al individuo o entidad que participa en una red descentralizada de divisas virtuales utilizando un software especial para resolver complicados algoritmos en una prueba de trabajo distribuida o sistema distribuido de prueba/verificación usado para validar las transacciones y anotaciones contables del sistema de moneda virtual. (FATF Virtual Currencies key definition 2014.)*

Minería: *Resolución de un bloque, certificando todas las transacciones que contiene. A cambio, el minero recibe una recompensa en Bitcoins nuevos Bitcoins. De esta forma se generan nuevas monedas en la red. (Yasmina Asensio Grau)*

Monedero/Wallet: Programa que guarda los Bitcoins que una persona posee y permite transferir y recibir Bitcoins sin intermediarios mediante las claves privadas, es más o menos como un monedero físico, pero en la red Bitcoin. El monedero puede utilizarse online o se puede descargar mediante una aplicación y se queda guardado en el propio ordenador.



BIBLIOGRAFÍA

Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.

Ajzen, I. & Fishbein, M. (1977) "Attitude-Behaviour relations: A theoretical analysis and review of empirical research". En: *Psychological Bulletin*, 84 (5): 888-918.

Asensio Grau, Y. (2014). Bitcoin: La nueva moneda virtual que está revolucionando el mundo de las divisas digitales.

Davis, F.D, Bagozzi, P R ,Warshaw P "User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models, *Management Science*, 1989, 35 982-1003.

Echebarría Sáenz, M. (2017). Contratos electrónicos autoejecutables (smart contract) y pagos con tecnología blockchain.

Force, F. A. T. (2014). FATF REPORT: Virtual Currencies, Key Definitions and Potential AML/CFT Risks. Consultado el, 15.

Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975) *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reding Mass: Addison-Wesley.

García Romero A. (marzo 2019), *Psicología y Conducta*, <http://www.psicologiyconducta.com/teoria-de-la-accion-planificada-tpb-de-ajzen>,

Galdós, J. S. (2009). Estudio empírico de las variables de la Teoría de la Conducta Planificada como factores de riesgo para el consumo de cocaína en tres grupos diferentes. *Adicciones*, 21(3), 187-194.

Gefen, D. (2000) "E-commerce: the role of familiarity and trust". En: *Omega*, 28 (6): 725-737.

Mendoza Moheno J., Garza González L., (2009). *Proceso de cambio y desarrollo organizacional*, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Mesías, J. F. T., Giraldo, J. C. S., & Díaz, B. B. (2011). Aceptación del e-commerce en Colombia: un estudio para la ciudad de Medellín. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 19(2), 9-23.

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system.

Navarro, B. Y. (2017). Blockchain y sus aplicaciones. *Universidad Católica Nuestra Señora de La Asunción*.

Larson Selena (agosto 2017), CNN Español, <https://cnnespanol.cnn.com/2017/08/04/los-hackers-responsables-de-wannacry-mueven-140-000-dolares-en-bitcoins/>

Pastor, J. (15 de Septiembre de 2017). Empresas y Economía. Se confirma el pánico en Bitcoin y Ethereum: estas son las razones de la caída en picado. Obtenido de Xataka:

Sáenz, M. E. (2017). Contratos electrónicos autoejecutables (smart contract) y pagos con tecnología blockchain. *Revista de estudios europeos*, (70), 69-97.

Shumaila Y. Yousafzai Gordon R. Foxall John G. Pallister, (2007), "Technology acceptance: a meta-analysis of the TAM: Part 1", *Journal of Modelling in Management*, Vol. 2 Iss 3 pp. 251 - 280

Steinberg, F. (2008). La crisis financiera mundial: causas y respuesta política. *Boletín Elcano*, (107), 8.

Tort, L. P. (2018). Tecnología Blockchain, una nueva era para la empresa. UPF Barcelona School of Management.

ANEXOS

ANEXO A CUESTIONARIO DE PRUEBA PILOTO

Cuestionario

En la siguiente sección por favor subraye la opción que describa sus características personales

DEMOGRÁFICO

Nivel de estudios	Pregrado	Posgrado	Doctorado
Rango de edad:	18 años - 25 años	25 años - 30 años	30 años - 40 años
Género:	Hombre	Mujer	

En la siguiente sección por favor tache la respuesta

- ¿Tiene acceso a internet? SI () NO ()
- ¿Hace compras por internet? SI () NO ()
- ¿Hace uso de banca electrónica? SI () NO ()
- ¿En este momento está desempeñando algún trabajo remunerado? SI () NO ()

Utilizando la escala adecuada, por favor indique el nivel de acuerdo que a su juicio tiene el uso de la tecnología Blockchain. Favor de no dejar ninguna pregunta sin contestar.

Criptomoneda: Las criptomonedas tienen un control descentralizado, en contraposición a las monedas centralizadas y a los bancos centrales. La primera criptomoneda exitosa que empezó a operar fue el bitcoin en 2009.

Se usa blockchain en las siguientes actividades: Minería, Compra de artículos en plataformas de compra/venta, Trader o corredor de bolsa de criptomonedas como Bitcoin, Ethereum, Ripple, etc,

INTENSIÓN DE USO	Siempre en desacuerdo			Neutral		Siempre acuerdo	
1.- Asumiendo que tiene acceso a blockchain/criptomonedas, usted intentaría utilizarlo	1	2	3	4	5	6	7
2.-Dado que tiene acceso blockchain/criptomonedas, usted cree que lo utilizará	1	2	3	4	5	6	7
3.- Se tiene la intención de realizar compras/transacciones por blockchain/criptomonedas	1	2	3	4	5	6	7
4.-Piensa que realizará compras/transacciones por blockchain/criptomonedas en los próximos meses	1	2	3	4	5	6	7
5.- Recomendará a otros que realicen compras/transacciones por blockchain/criptomonedas	1	2	3	4	5	6	7
6.-Usaría blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones en internet	1	2	3	4	5	6	7
7.-Usará frecuentemente blockchain/criptomonedas realizar compras/transacciones	1	2	3	4	5	6	7

UTILIDAD PERCIBIDA

8.-Utilizar blockchain/criptomonedas, mejora el desempeño de sus actividades	1	2	3	4	5	6	7
9.-Utilizar blockchain/criptomonedas en su trabajo, incrementa su productividad	1	2	3	4	5	6	7
10.- Cree que blockchain/criptomonedas es útil en sus actividades	1	2	3	4	5	6	7

11.- El utilizar blockchain/criptomonedas le permite realizar sus tareas más rápido	1	2	3	4	5	6	7
12.- Utilizar blockchain/criptomonedas le permite realizar compras/transacciones más rápidamente que cuando lo hago en una tienda	1	2	3	4	5	6	7
13.- Utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones le permite ahorrar tiempo	1	2	3	4	5	6	7
14.- Utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones le ofrece beneficios	1	2	3	4	5	6	7
15.- En conjunto, utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones es muy útil	1	2	3	4	5	6	7
16.- Utilizar blockchain/criptomonedas le permite realizar compras/transacciones de forma más eficiente que personalmente	1	2	3	4	5	6	7
17.- Utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones le resulta más sencillo que personalmente	1	2	3	4	5	6	7

FACILIDAD DE USO

18.- La interacción con blockchain/criptomonedas es clara y entendible	1	2	3	4	5	6	7
19.- El interactuar con blockchain/criptomonedas no requiere de un gran esfuerzo mental	1	2	3	4	5	6	7
20.- La blockchain/criptomonedas es fácil de usar	1	2	3	4	5	6	7
21.- La facilidad de utilizar blockchain/criptomonedas hace que usted quiera utilizarlo	1	2	3	4	5	6	7
22.- Aprender a utilizar el internet para realizar compras/transacciones de criptomonedas es fácil para usted	1	2	3	4	5	6	7
23.- En conjunto, creo que realizar compras/transacciones de criptomonedas por internet es fácil	1	2	3	4	5	6	7
24.- Le resultaría fácil adquirir habilidad para realizar compras/transacciones de criptomonedas por internet	1	2	3	4	5	6	7
25.- No le supondría ningún esfuerzo mental realizar compras/transacciones de criptomonedas por internet	1	2	3	4	5	6	7
26.- Es fácil realizar compras/transacciones de criptomonedas por internet como usted quiere	1	2	3	4	5	6	7
27.- Mi interacción con blockchian/bitcoin cuando realiza transacciones por internet es clara y comprensible	1	2	3	4	5	6	7

IMAGEN

28.- La gente que conoce el manejo de blockchain tienen altos ingresos económicos	1	2	3	4	5	6	7
29.- El tener conocimiento de blockchain y criptomonedas es un símbolo de estatus en su entorno	1	2	3	4	5	6	7

VENTAJAS RELATIVAS

30.- Los amigos más cercanos piensan que usted debería utilizar blockchain	1	2	3	4	5	6	7
31.- Otros especialistas en tecnologías piensan que usted debería utilizar la tecnología blockchain	1	2	3	4	5	6	7

VOLUNTAD

32.- Sus conocidos esperan que utilice la tecnología blockchain	1	2	3	4	5	6	7
33.- El uso de la tecnología blockchain es voluntario	1	2	3	4	5	6	7
34.- El gobierno no lo obliga a utilizar la tecnología blockchain	1	2	3	4	5	6	7

CONFIANZA

35.- Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas son confiables	1	2	3	4	5	6	7
36.- Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas son confiables para proteger su información personal	1	2	3	4	5	6	7
37.- Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas dan impresión que cumplen promesas y compromisos.	1	2	3	4	5	6	7
38.- Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas tienen integridad	1	2	3	4	5	6	7

ANEXO B CUESTIONARIO DE PRUEBA PILOTO

7/10/2019

Cuestionario

Cuestionario

*Obligatorio

DEMOGRÁFICO

En la siguiente sección por favor seleccione la opción que describa sus características personales

1. Nivel de estudios*

Marca solo un óvalo.

- Pregrado
 Posgrado
 Doctorado

2. Rango de edad *

Marca solo un óvalo.

- 18 años - 25 años
 25 años - 30 años
 30 años - 40 años
 Mayor de 40 años

3. Género *

Marca solo un óvalo.

- Mujer
 Hombre

En la siguiente sección por favor seleccione una respuesta**4. ¿Hace compras por Internet? ***

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

5. ¿Hace uso de banca electrónica? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

7/10/2019

Cuestionario

9. UTILIDAD PERCIBIDA *

Marca solo un óvalo por fila.

Escala: Totalmente en desacuerdo Neutral Totalmente acuerdo

	1	2	3	4	5	6	7
6.- Utilizar blockchain/criptomonedas en su trabajo, incrementa su productividad	<input type="radio"/>						
7.- Cree que blockchain/criptomonedas es útil en sus actividades	<input type="radio"/>						
8.- El utilizar blockchain/criptomonedas le permite realizar sus tareas más rápido	<input type="radio"/>						
9.- Utilizar blockchain/criptomonedas le permite realizar compras/transacciones más rápidamente que cuando lo hago en una tienda	<input type="radio"/>						
10.- Utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones le permite ahorrar tiempo	<input type="radio"/>						
11.- Utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones le ofrece beneficios	<input type="radio"/>						
12.- En conjunto, utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones es muy útil	<input type="radio"/>						
13.- Utilizar blockchain/criptomonedas le permite realizar compras/transacciones de forma más eficiente que personalmente	<input type="radio"/>						
14.- Utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones le resulta más sencillo que personalmente	<input type="radio"/>						

7/10/2019

Cuestionario

10. FACILIDAD DE USO *

Marca solo un óvalo por fila.

Escala: Totalmente en desacuerdo Neutral Totalmente acuerdo

	1	2	3	4	5	6	7
15.- La tecnología blockchain/criptomonedas es fácil de usar	<input type="radio"/>						
16.- La facilidad de utilizar blockchain/criptomonedas hace que usted quiera utilizarlo	<input type="radio"/>						
17.- Aprender a utilizar el internet para realizar compras/transacciones de criptomonedas es fácil para usted	<input type="radio"/>						
18.- Le resultaría fácil adquirir habilidad para realizar compras/transacciones de criptomonedas por internet	<input type="radio"/>						
19.- No le supondría ningún esfuerzo mental realizar compras/transacciones de criptomonedas por internet	<input type="radio"/>						

11. IMAGEN *

Marca solo un óvalo por fila.

Escala: Totalmente en desacuerdo Neutral Totalmente acuerdo

	1	2	3	4	5	6	7
20.- La gente que conoce el manejo de blockchain tienen altos ingresos económicos	<input type="radio"/>						
21.- El tener conocimiento de blockchain y criptomonedas es un símbolo de estatus en su entorno	<input type="radio"/>						

12. VENTAJAS RELATIVAS *

Marca solo un óvalo por fila.

Escala: Totalmente en desacuerdo Neutral Totalmente acuerdo

	1	2	3	4	5	6	7
22.- Los amigos más cercanos piensan que usted debería utilizar blockchain	<input type="radio"/>						
23.- Otros especialistas en tecnologías piensan que usted debería utilizar la tecnología blockchain	<input type="radio"/>						

7/10/2019

Cuestionario

13. VOLUNTAD *

Marca solo un óvalo por fila.

Escala: Totalmente en desacuerdo Neutral Totalmente acuerdo

	1	2	3	4	5	6	7
24.- Sus conocidos esperan que utilice la tecnología blockchain	<input type="radio"/>						
25.- El uso de la tecnología blockchain es voluntario	<input type="radio"/>						
26.- El gobierno no lo obliga a utilizar la tecnología blockchain	<input type="radio"/>						

Escala: Totalmente en desacuerdo Neutral Totalmente acuerdo

14. CONFIANZA *

Marca solo un óvalo por fila.

Escala: Totalmente en desacuerdo Neutral Totalmente acuerdo

	1	2	3	4	5	6	7
27.- Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas son confiables	<input type="radio"/>						
28.- Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas son confiables para proteger su información personal	<input type="radio"/>						
29.- Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas dan impresión que cumplen promesas y compromisos.	<input type="radio"/>						
30.- Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas tienen integridad	<input type="radio"/>						



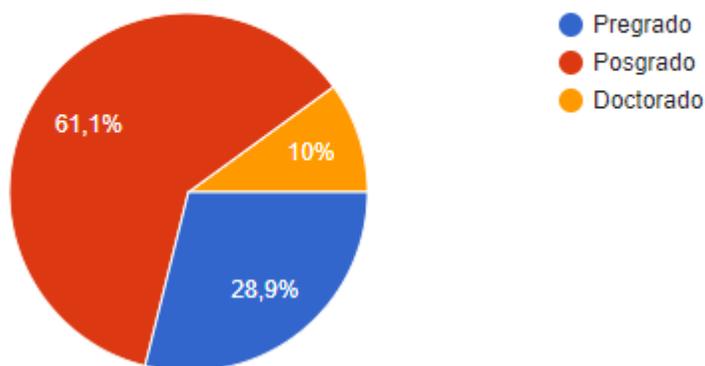
ANEXO C PLAN DE TRABAJO CATALUÑA ESPAÑA

Descripción de actividad	Fecha inicio	Fecha fin
Presentación del modelo ante el profesor Manel Medina Director del master de tecnologías Blockchain, en la universidad politécnica de Cataluña Se prepara el cuestionario en línea para que sea de fácil distribución	29/jun/2019	06/jul/2019
Jaume Solé y Antonio Ruiz, ingenieros certificados en blockchain, revisaran el cuestionario y ayudaran a adaptarlo para que las personas tengan claros los conceptos que se están analizando	07/jul/2019	12/jul/2019
Los profesores de la universidad politécnica de Cataluña contestaran y apoyaran a la distribución del cuestionario como herramienta con la cual se validara el modelo	13/jul/2019	18/jul/2019
Serie de investigaciones y entrevistas con los ingenieros y expertos de la empresa Esonde quienes trabajan con proyectos blockchain, se presentara el modelo y tomar la retroalimentación para poner a prueba las hipótesis planteadas	19/jul/2019	23/jul/2019
Serie de debates con personal de la empresa Esonde con los ajustes al modelo que surgen de las entrevistas anteriores, análisis de la industria y evolución de España en tecnologías blockchain	24/jul/2019	27/jul/2019
Teniendo los cuestionarios contestados y las entrevistas ejercidas, se recopilaran todos los datos obtenidos durante la estancia y se concluirá con la parte teórica del modelo	28/jul/2019	01/ago/2019

ANEXO D EVIDENCIAS DE ESTANCIA EN CATALUÑA

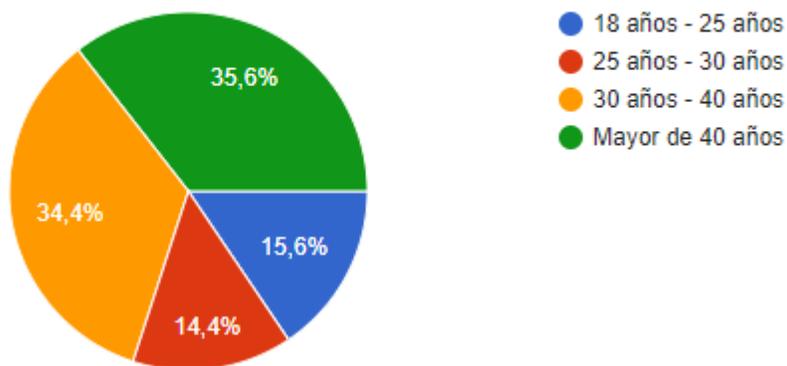
Nivel de estudios

90 respuestas



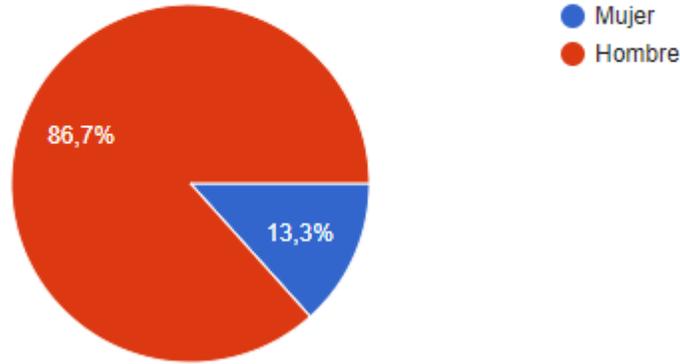
Rango de edad

90 respuestas



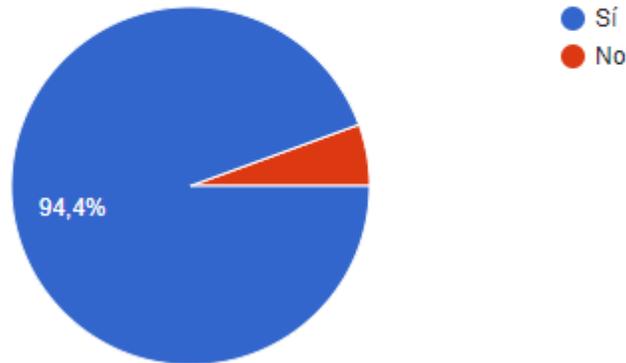
Género

90 respuestas



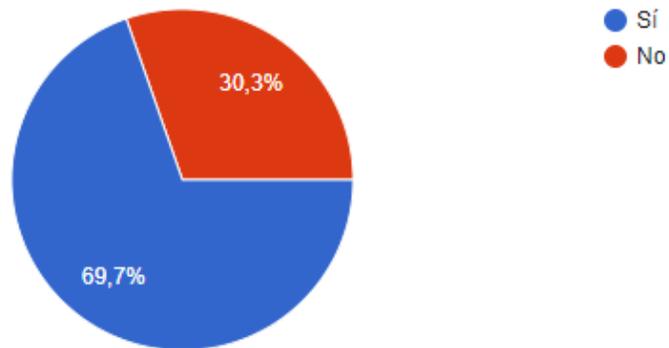
¿Hace compras por Internet?

90 respuestas



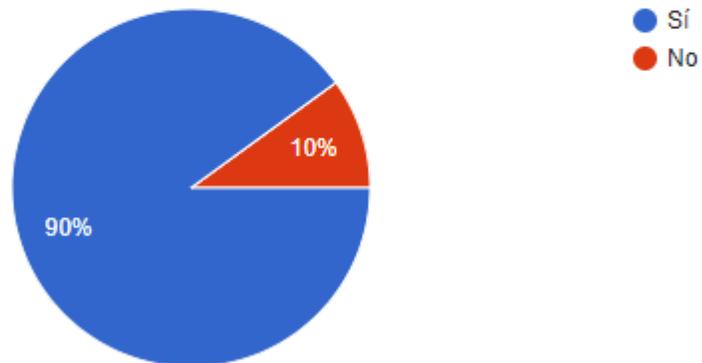
¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?

89 respuestas



¿En este momento está desempeñando algún trabajo remunerado?

90 respuestas



ANEXO E PRUEBAS DE CONTINGENCIA

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.448 ^a	1	.004		
Corrección por continuidad ^b	7.399	1	.007		
Razón de verosimilitudes	8.786	1	.003		
Estadístico exacto de Fisher				.005	.003
Asociación lineal por lineal	8.383	1	.004		
N de casos válidos	130				

a. 0 casillas (0.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 18.80.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Gráfico de barras

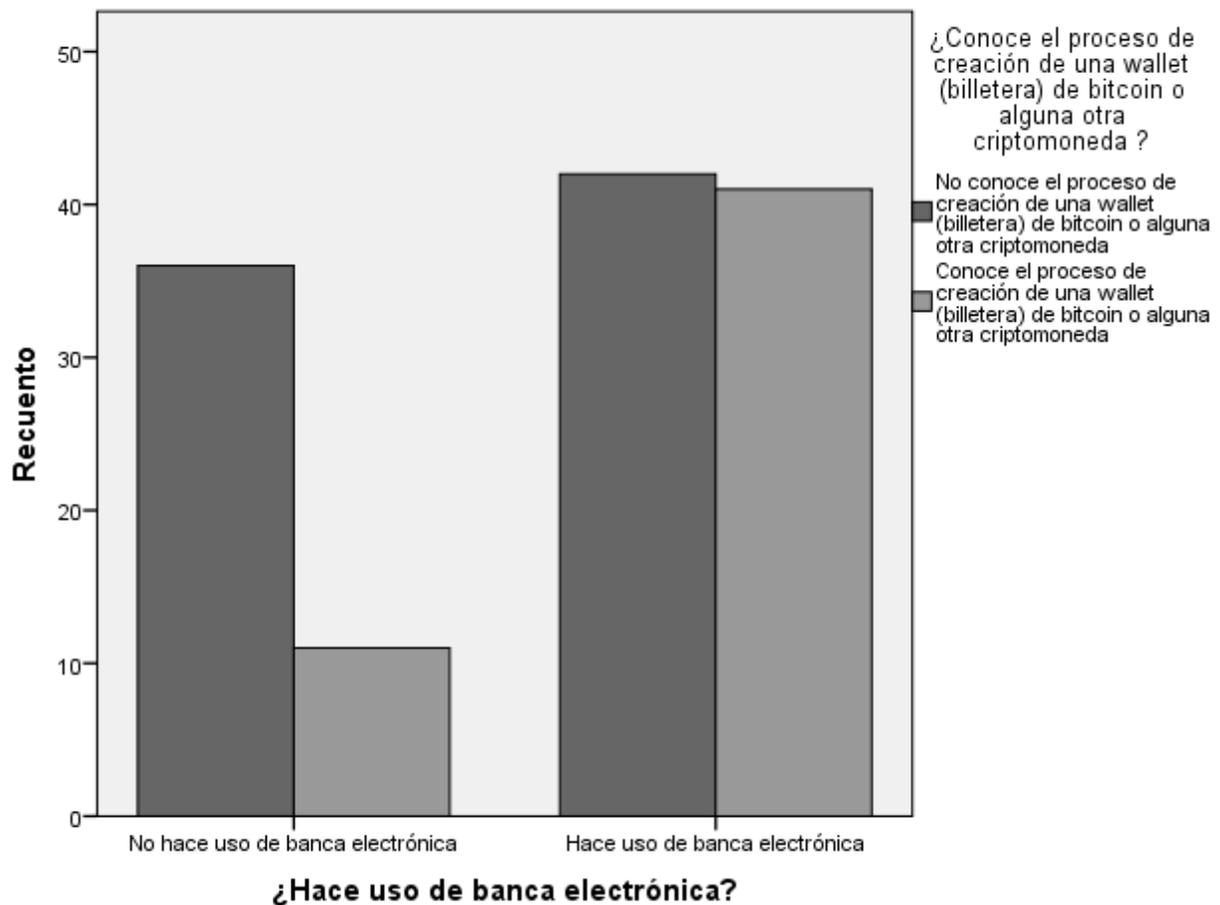


Gráfico de contingencia de las variables: ¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?, ¿Hace uso de banca electrónica?

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.439 ^a	1	.230		
Corrección por continuidad ^b	.939	1	.333		
Razón de verosimilitudes	1.486	1	.223		
Estadístico exacto de Fisher				.258	.167
Asociación lineal por lineal	1.428	1	.232		
N de casos válidos	130				

a. 0 casillas (0.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 9.60.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Gráfico de barras

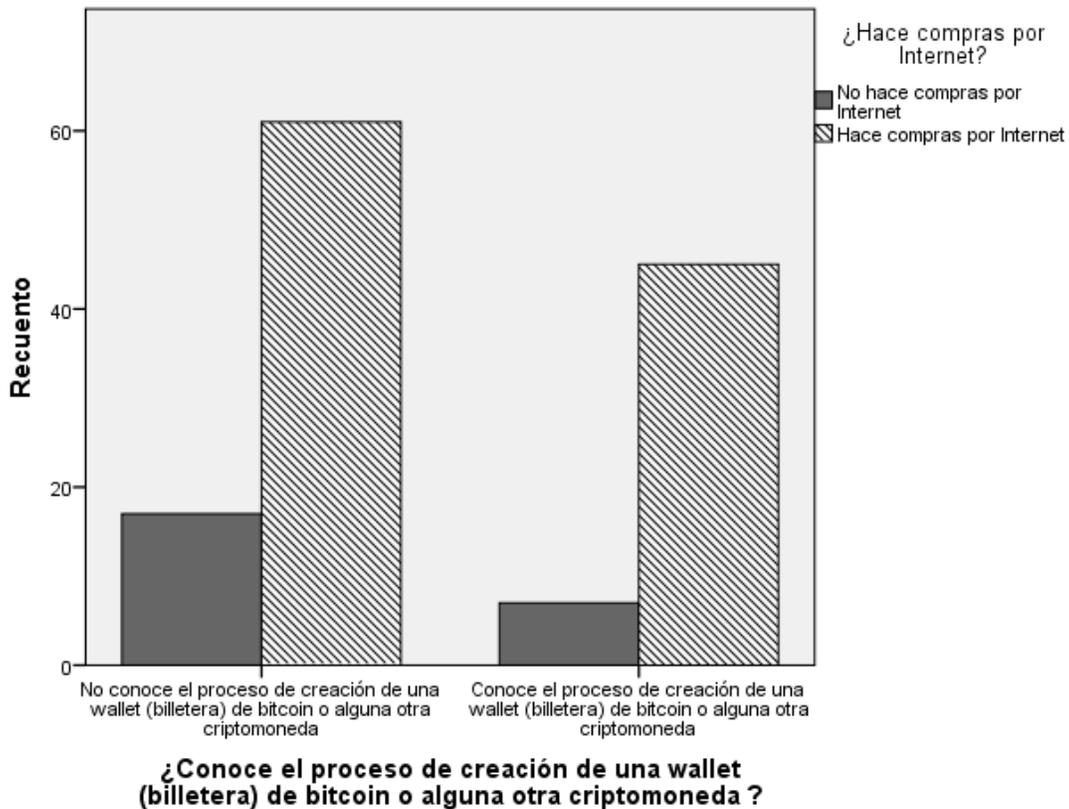


Gráfico de contingencia de las variables: ¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?, ¿Hace compras por Internet?

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23.773 ^a	18	.163
Razón de verosimilitudes	20.946	18	.282
N de casos válidos	130		

a. 21 casillas (75.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .55.

Gráfico de barras

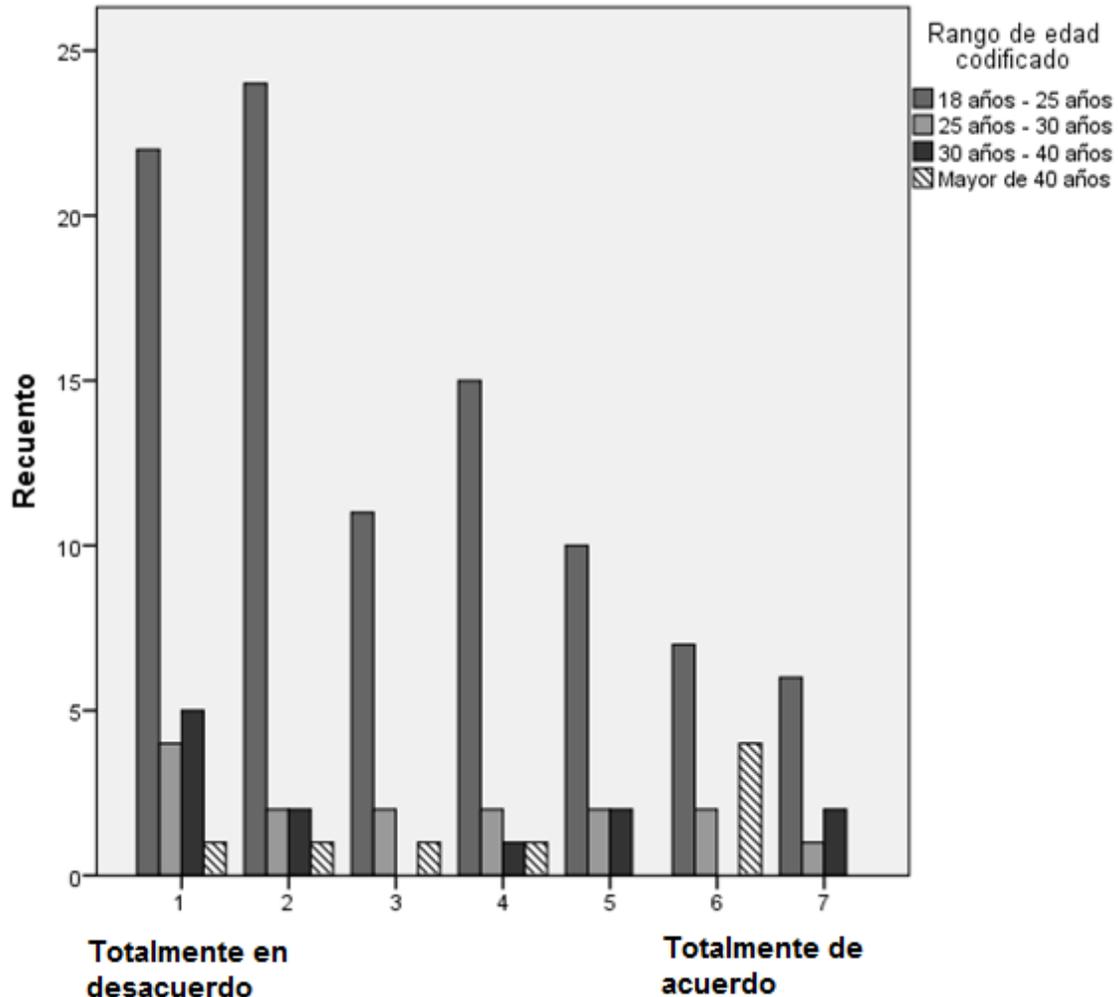


Gráfico de contingencia de las variables: Piensa que realizará compras/transacciones por blockchain/criptomonedas en los próximos meses, Rango de edad

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.860 ^a	18	.738
Razón de verosimilitudes	14.496	18	.696
N de casos válidos	130		

a. 21 casillas (75.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .86.

Gráfico de barras

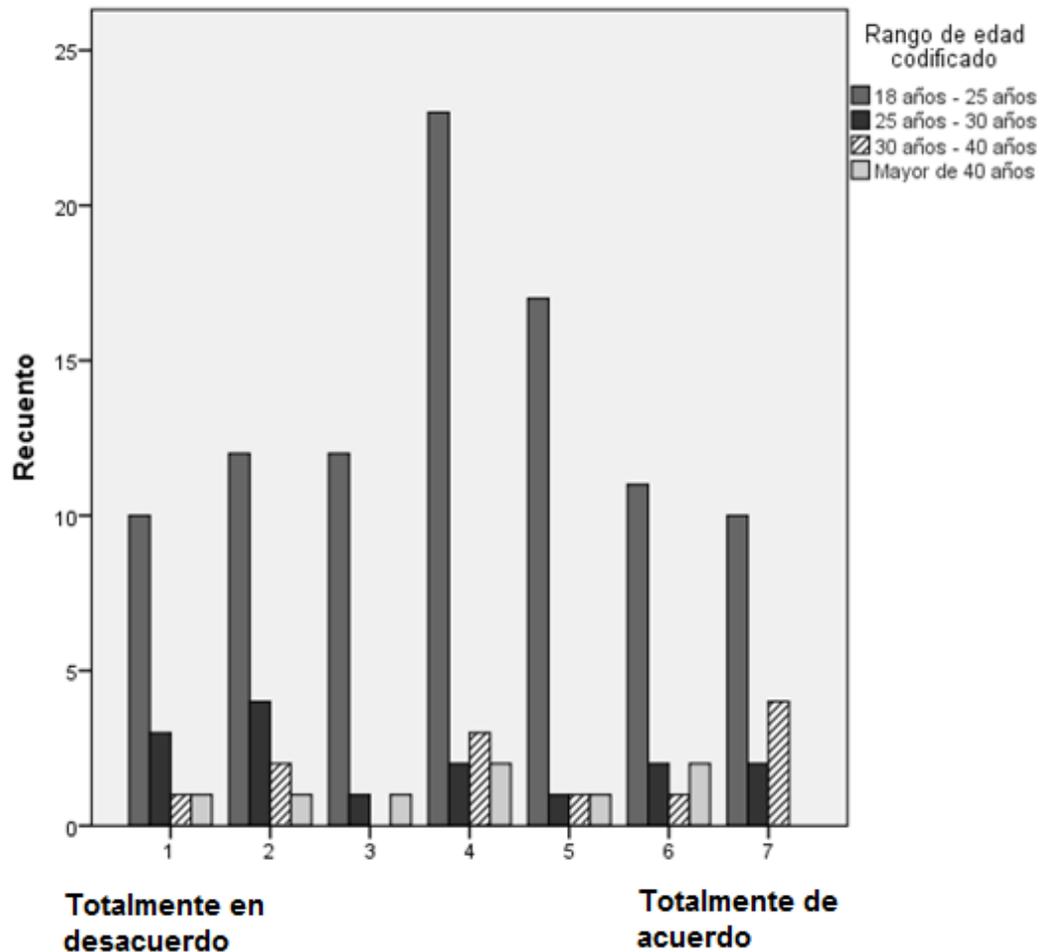


Gráfico de contingencia de las variables: Recomendará a otros que realicen compras/transacciones por blockchain/criptomonedas, Rango de edad

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22.634 ^a	18	.205
Razón de verosimilitudes	27.010	18	.079
N de casos válidos	130		

a. 21 casillas (75.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .49.

Gráfico de barras

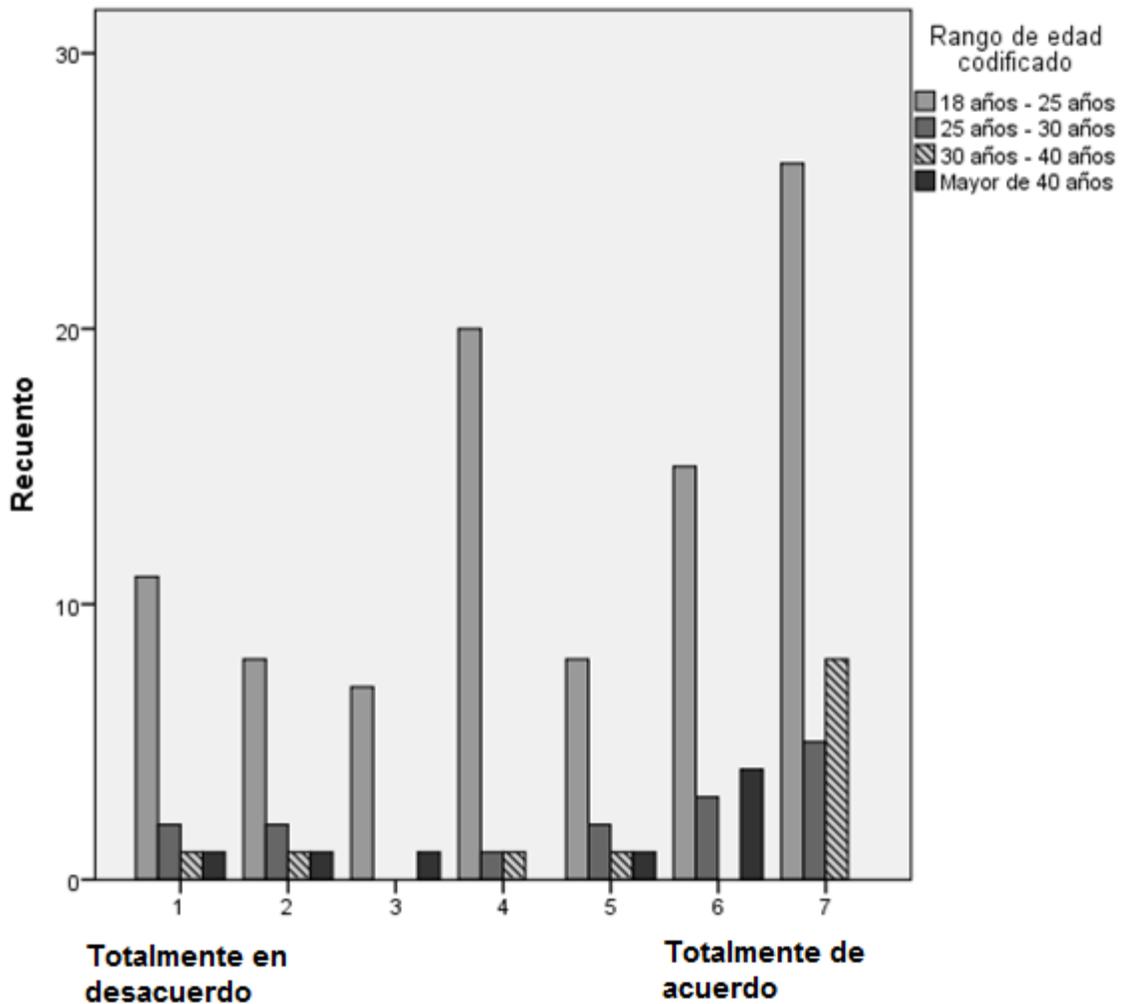


Gráfico de contingencia de las variables: Asumiendo que tiene acceso a blockchain/criptomonedas, usted intentaría utilizarlo, Rango de edad

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.759 ^a	6	.135
Razón de verosimilitudes	10.847	6	.093
Asociación lineal por lineal	.137	1	.711
N de casos válidos	130		

a. 4 casillas (28.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.94.

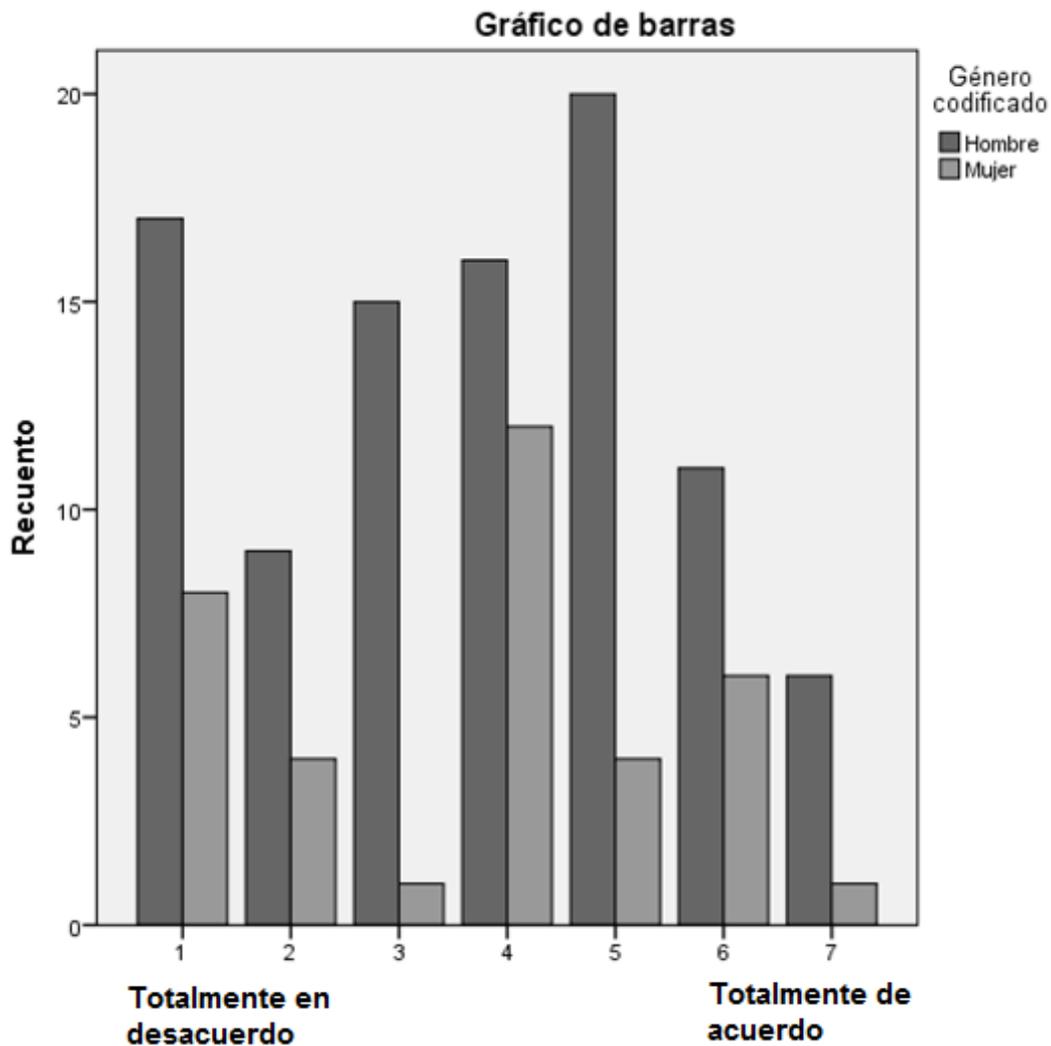


Gráfico de contingencia de las variables: Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas son confiables para proteger su información personal, Género

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.116 ^a	6	.167
Razón de verosimilitudes	9.593	6	.143
N de casos válidos	130		

a. 5 casillas (35.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2.49.

Gráfico de barras

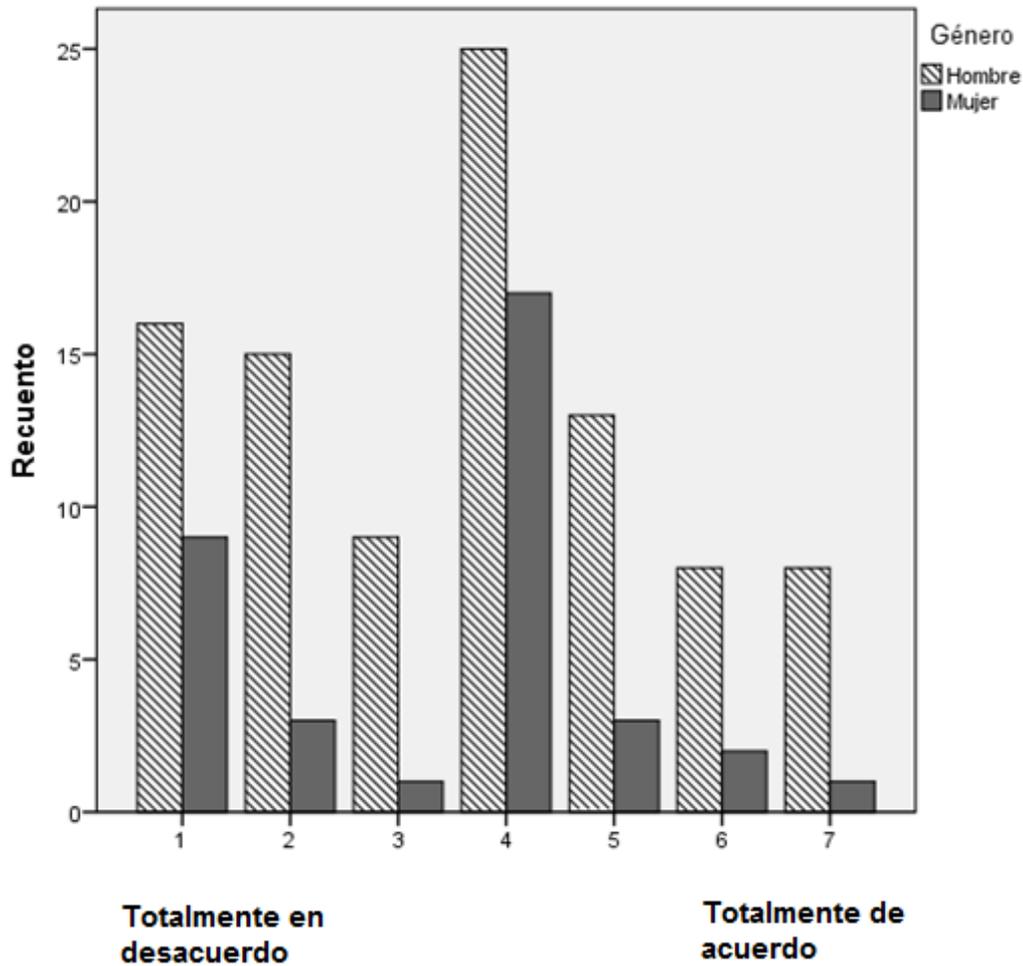


Gráfico de contingencia de las variables: Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas son confiables, Género

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.998 ^a	6	.920
Razón de verosimilitudes	2.057	6	.914
N de casos válidos	130		

a. 4 casillas (28.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.66.

Gráfico de barras

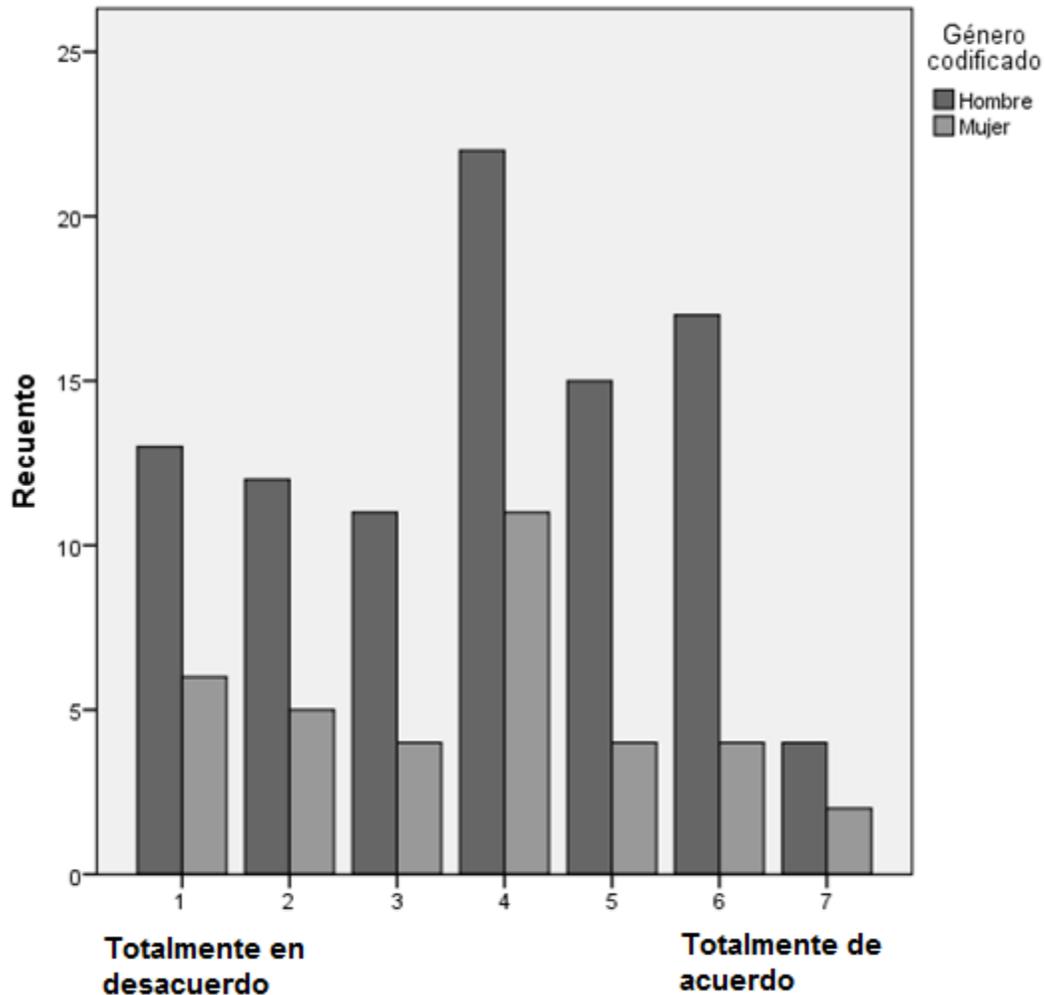


Gráfico de contingencia de las variables: Los sitios web donde se puede realizar compras/transacciones de criptomonedas tienen integridad, Género

ANEXO F PRUEBAS DE CORRELACIÓN

		INTENCIÓN DE USO [1.- Asumiendo que tiene acceso a blockchain/criptomonedas, usted intentaría utilizarlo]	INTENCIÓN DE USO [2.-Dado que tiene acceso blockchain/criptomonedas, usted cree que lo utilizará]	INTENCIÓN DE USO [3.-Piensa que realizará compras/transacciones por blockchain/criptomonedas en los próximos meses]	INTENCIÓN DE USO [4.- Recomendará a otros que realicen compras/transacciones por blockchain/criptomonedas]	INTENCIÓN DE USO [5.-Usaría blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones en internet]
¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	-.003	-.019	.109	.057	.043
		.973	.833	.218	.518	.627

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

		INTENCIÓN DE USO [1.- Asumiendo que tiene acceso a blockchain/criptomonedas, usted intentaría utilizarlo]	INTENCIÓN DE USO [2.-Dado que tiene acceso blockchain/criptomonedas, usted cree que lo utilizará]	INTENCIÓN DE USO [3.-Piensa que realizará compras/transacciones por blockchain/criptomonedas en los próximos meses]	INTENCIÓN DE USO [4.- Recomendará a otros que realicen compras/transacciones por blockchain/criptomonedas]	INTENCIÓN DE USO [5.-Usaría blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones en internet]	UTILIDAD PERCIBIDA [6.-Utilizar blockchain/criptomonedas en su trabajo, incrementando su productividad]	UTILIDAD PERCIBIDA [7.- Cree que blockchain/criptomonedas es útil en sus actividades]	UTILIDAD PERCIBIDA [8.- El utilizar blockchain/criptomonedas le permite realizar sus tareas más rápido]	UTILIDAD PERCIBIDA [9.- Utilizar blockchain/criptomonedas le permite realizar compras/transacciones más rápidamente que utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones de manera tradicional]	UTILIDAD PERCIBIDA [11.- Utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones le ofrece beneficios]	UTILIDAD PERCIBIDA [12.- En conjunto, utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones es muy útil]	UTILIDAD PERCIBIDA [13.- Utilizar blockchain/criptomonedas le permite realizar compras/transacciones de forma más eficiente que personalmente]	UTILIDAD PERCIBIDA [14.- Utilizar blockchain/criptomonedas para realizar compras/transacciones le resulta más sencillo que personalmente]	
¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	-.003	-.019	.109	.057	.043	.065	.068	.098	.056	.102	.105	.087	.029	
		.973	.833	.218	.518	.627	.461	.443	.268	.523	.249	.235	.321	.327	.743

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

		FACILIDAD DE USO [15.- La tecnología blockchain/cryptomonedas es fácil]	FACILIDAD DE USO [16.- La facilidad de utilizar blockchain/cryptomonedas hace que usted quiera utilizarlo]	FACILIDAD DE USO [17.- Aprender a utilizar el internet para realizar compras/transacciones de criptomonedas es fácil para usted]	FACILIDAD DE USO [18.- Le resultaría fácil adquirir habilidad para realizar compras/transacciones de criptomonedas por internet]	FACILIDAD DE USO [19.- No le supondría ningún esfuerzo mental realizar compras/transacciones de criptomonedas por internet]
¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?	Correlación de Pearson	.164	.121	.235**	.143	.084
	Sig. (bilateral)	.063	.172	.007	.105	.339

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

		IMAGEN [20.- La gente que conoce el manejo de blockchain tienen altos ingresos económicos]	IMAGEN [21.- El tener conocimiento de blockchain y criptomonedas es un símbolo de estatus en su entorno]
¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?	Correlación de Pearson	-.047	-.061
	Sig. (bilateral)	.598	.488

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

		VENTAJAS RELATIVAS [22.- Los amigos más cercanos piensan que usted debería utilizar blockchain]	VENTAJAS RELATIVAS [23.- Otros especialistas en tecnologías piensan que usted debería utilizar la tecnología blockchain]
¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	.117 .186	.076 .388

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

		VOLUNTAD [24.- Sus conocidos esperan que utilice la tecnología blockchain]	VOLUNTAD [25.- El uso de la tecnología blockchain es voluntario]	VOLUNTAD [26.- El gobierno no lo obliga a utilizar la tecnología blockchain]
¿Conoce el proceso de creación de una wallet (billetera) de bitcoin o alguna otra criptomoneda ?	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	.151 .087	.160 .069	.035 .696

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

