



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE CRIPTOMONEDAS
PARA AUTOMATIZAR LA LECTURA
DE DATOS A TRAVÉS DE LA TÉCNICA
DE APRENDIZAJE DEEP LEARNING**

Autores
Cortes Kristhoffer
Vivas Luis

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN**

**SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE CRIPTOMONEDAS PARA AUTOMATIZAR
LA LECTURA DE DATOS A TRAVÉS DE LA TÉCNICA DE APRENDIZAJE
DEEP LEARNING**

Proyecto del Trabajo de Grado presentado para optar al título de

INGENIERO DE COMPUTACIÓN

Autores: Cortes Kristhoffer

C.I.: 29.802.538

Vivas Luis

C.I. 28.077.248

Tutor: Ing. José Saavedra

San Diego, Octubre 2021



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del **Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado** titulado: Sistema Web de Gestión de Criptomonedas para automatizar la lectura de datos a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning.

Realizado por el (la) Br. Kristoffer Cortes.

C.I. N° 29.802.538 cursante de la carrera de Ing. Computación

hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

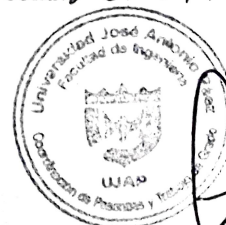
Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: José Saavedra
C.I.: 15.217.919

El Jurado

Jurado
Nombre: Milbet Rodríguez
C.I.: 7996228

Jurado
Nombre:
C.I.: 944720

Fecha: 28/01/22





ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO


El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado: Sistema de Gestión de criptomonedas para automatizar la lectura de datos a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning


Realizado por el (la) Br. Luis Vivas
C.I. N° 28.077.248 cursante de la carrera de Jug. Computación
hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:


APROBADO

NO APROBADO

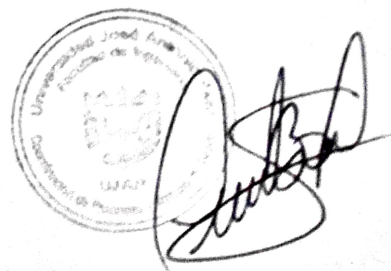
El Jurado


Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Jose Saavedra
C.I.: 15.217.919


Jurado
Nombre: [Signature]
C.I.: 9447260


Jurado
Nombre: Milbet Rodriguez
C.I.: 7996228

Fecha: 28 / 01 / 22



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
DECANATO DE INGENIERÍA



FI - C - 004 - 2021 - 2CR - SE

Valencia, 25 de noviembre de 2021

Ciudadanos: "
Cortes Romeo, Kristhoffer Enrique
C.I. 29.802.538
Vivas Suarez, Luis Daniel
C.I. 28.077.248
Presente -

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 7-2021 de fecha 25/11/2021 aprobó el proyecto de grado titulado:

Sistema web de gestión de criptomonedas para automatizar la lectura de datos a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning

Presentado por ustedes como requisito para optar al título de Ingeniero en Computación

Se ratifica la designación del Tutor Académico que los asesorará en el desarrollo de este proyecto a:
Ing. José Manuel Saavedra Tirado, titular de la cédula de identidad V-15.217.919



Atentamente

Dr. Francisco Gelanzé Sevilla.
Decano de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA
DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe, Ing. José Saavedra portador de la cédula de identidad N° 15.217.919, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el ciudadano Kristhoffer Cortes portador de la cédula de identidad N° 29.802.538 y el ciudadano Luis Vivas portador de la cédula de identidad N° 28.077.248, titulado **SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE CRIPTOMONEDAS PARA AUTOMATIZAR LA LECTURA DE DATOS A TRAVÉS DE LA TÉCNICA DE APRENDIZAJE DEEP LEARNING** presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de Computación, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los doce días del mes de diciembre del año dos mil veintiuno.

Ing. José Saavedra
C.I.: 15.217.919

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del Problema.....	2
1.2. Formulación del Problema.....	6
1.3. Objetivos de la investigación.....	6
1.3.1.General.....	6
1.3.2.Específicos.....	6
1.4. Justificación de la investigación.....	6
1.5. Delimitación y Alcance.....	8
II MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes.....	9
2.1.1. Nivel Nacional.....	9
2.1.2. Nivel Internacional.....	10
2.2. Bases Teóricas.....	11
2.2.1. Sistema web de gestión de criptomonedas.....	11
2.2.2. Lectura de datos.....	12
2.2.3. Técnica de aprendizaje Deep learning.....	13
2.2.4. Redes Neuronales.....	13
2.2.5. Criptomoneda.....	14

2.2.6. Python	15
2.2.7. Framework	15
2.2.8. Inteligencia Artificial (IA)	16
2.2.9. Documentos de tipo JSON, BSON	16
2.2.10. Numpy	16
2.2.11. TensorFlow	16
2.2.12. Metodología XP	17
2.2.12.1. Roles de la metodología XP	17
2.2.12.2. Fases de la metodología XP	18
2.3. Bases Legales	19
2.4. Definición de términos básicos	20
III MARCO METODOLÓGICO	
3.1. Tipo de investigación	22
3.2. Diseño de la investigación	22
3.3. Nivel de la investigación	23
3.4. Población y muestra	23
3.4.1. Población	23
3.4.2. Muestra	23
3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	24
3.6. Procesamiento de análisis de datos	24
3.7. Fases de la investigación	25
IV RESULTADOS	
4.1. Fase I: Planificación	27
4.1.1. Requerimientos Funcionales:	33
4.1.2. Requerimientos No Funcionales:	34
4.2. Fase II: Diseño.	34
4.2.1. Casos de Uso	36
4.2.2. Diagrama de clases.	41

4.2.3. Esquema de la Base de Datos.....	43
4.3. Fase III: Desarrollo o Diseño del sistema.....	44
4.4. Fase IV: Pruebas.....	49
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones.....	28
5.2. Recomendaciones.....	28
REFERENCIAS	
ANEXOS	
A Diagrama de Caso de Uso.....	59
B Diagrama de Clases.....	60
C Historias de Usuario	61
D Validación de Instrumento.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO

Tablas	Pp.
1 Descripción de los actores Usuario.....	35
2 Descripción de los actores Administrador	35
3 Descripción de los actores Red Neuronal	36
4 Definición de caso de uso Parametrizar conjunto de datos.....	37
5 Definición de caso de uso Crear modelo.....	38
6 Definición de caso de uso Entrenar modelo.....	39
7 Definición de caso de uso Generar métrica.....	40
8 Caso de Prueba 1	49
9 Caso de Prueba 2.....	49
10 Caso de Prueba 3.....	50
11 Caso de Prueba 4.....	50
12 Caso de Prueba 5.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO

FIGURA		Pp.
1	Ítem N°1	27
2	Ítem N°2	28
3	Ítem N°3	29
4	Ítem N°4	29
5	Ítem N°5	30
6	Ítem N°6	30
7	Ítem N°7	31
8	Ítem N°8	32
9	Ítem N°9	32
10	Ítem N°10	33
11	Diagrama de Caso de uso	37
12	Diagrama de clases	42
13	Esquema de base de datos	43
14	Pantalla Home	44
15	Pantalla Contacto	44
16	Pantalla download	45
17	Pantalla login	45
18	Pantalla register	46
19	Pantalla user-login	46
20	Pantalla transfer	47
21	Pantalla notificaciones	47
22	Pantalla perfil	48
23	Pantalla predicciones	48



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACION**

**SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE CRIPTOMONEDAS PARA
AUTOMATIZAR LA LECTURA DE DATOS A TRAVÉS DE LA TÉCNICA
DE APRENDIZAJE DEEP LEARNING**

Autor: Cortes Romeo, Kristhoffer Enrique
Vivas Suarez, Luis Daniel

Tutor: Ing. José Saavedra

Fecha: Octubre, 2021

RESUMEN

El presente trabajo de grado plantea el desarrollo de un sistema web avanzado de gestión de criptomonedas para automatizar la lectura de datos a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning para mejorar el margen de ganancias en las inversiones de las personas y las empresas en criptomonedas, prediciendo así los valores futuros de la misma junto con el análisis de la mejor opción a tomar, la misma se desarrolló con el lenguaje de programación Python, junto con JavaScript, HTML, CSS, TensorFlow y otras librerías para la realización de la red neural, además del manejador de base datos descentralizada FireBase. Proponiendo el uso de la metodología ágil XP (eXtreme Programming), En la actualidad se están incorporando las redes neuronales en todo tipo de áreas, a través de redes neuronales integradas por múltiples capas donde analiza una enorme cantidad de datos para el entrenamiento de los modelos de aprendizaje y con la experiencia obtenida se van creando y reforzando las conexiones para el aprendizaje. La entrega del sistema se planifico para brindar una mejora en la predicción y toma de decisiones al momento de invertir en las criptomonedas. La línea de investigación de este trabajo está inmersa en desarrollo de nuevas tecnologías de la información y comunicación de la Universidad José Antonio Páez de la facultad de ingeniería de la escuela de ingeniería de computación.

Descriptor: Sistema web, Lectura de datos, Deep Learning, Gestión de Criptomonedas.

INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo se plantea un sistema web de gestión de criptomonedas para automatizar la lectura de datos que necesita el individuo a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning, para mejorar la obtención de ganancias del individuo en las criptomonedas, debido a la necesidad de tener un buen plan de inversión se busca una Inteligencia Artificial (IA) para que ayude a establecer la gestión del mismo, la primera aparición de una Inteligencia Artificial (IA) vino de la mano de Alan Turing a mediados del siglo XX, La complejidad y popularidad de este campo se debe a que son capaces de llegar a perfeccionarse en base a “entrenamientos”. En este sentido, se destacarán los problemas derivados del procesamiento actual de la información.

Este trabajo está orientado a mejorar dichas problemáticas que están ocurriendo en la actualidad, las cuales son abordadas de una manera idónea para su resolución siguiendo ciertos parámetros de investigación y donde se pretende satisfacer la necesidad que posee el individuo. Este proyecto se encuentra estructurado en capítulos de la manera siguiente:

Capítulo I, encargado de la descripción y formulación del problema, justificación, objetivos, delimitación, y alcance.

Capítulo II, referido al marco teórico de la investigación, cuenta con los antecedentes más recientes, bases teóricas y términos básicos que sustentan esta investigación.

Capítulo III, contiene el marco metodológico, el cual comprende la descripción de la metodología utilizada en el desarrollo de la investigación, la metodología aplicada en el desarrollo del sistema, la población y muestra, su validez y confiabilidad, el procesamiento de análisis de datos y fases de la investigación.

Capítulo IV, encargado de los recursos humanos, recursos materiales, recursos inteligentes, recursos institucionales, recursos económicos y el cronograma de actividades.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

El sistema económico internacional ha evolucionado al ritmo de los diferentes medios de pago, pasando por todas sus etapas, hasta llegar a la especie monetaria emitida por los Estados. Además, aunado al hecho que todo este proceso se da entre los países, no se debe omitir manifestar que es apoyado por las facilidades que brindan los avances tecnológicos, los cuales han traído consigo la globalización en todas las áreas, aplicándolos al comercio, finanzas y en la economía en general.

En el sistema económico internacional diariamente se realizan transacciones, desde el mínimo proceso de compra-venta, hasta la ejecución de contratos multimillonarios en transacciones de divisas de un comprador a un vendedor, ambos originarios de distintos países. Estas transacciones pueden ser realizadas a través del pago con especie monetaria o mediante pago electrónico.

A este proceso de intercambio monetario se le conoce como el mercado de divisas, según Samper (2015) se entiende como:

Un mercado que se caracteriza por el libre cambio de divisas, es decir, su objetivo principal es el de facilitar el comercio internacional y la inversión. También se conoce como FOREX (Foreing Exchange, que se traduce como intercambio de monedas extranjeras) (p. 20)

Con la globalización del mercado, el cual cada vez tiene mayores tendencias a la innovación y el uso de la tecnología, la principal ventaja que ofrece el mercado de divisas es la posibilidad de realizar transacciones sin necesidad que los involucrados posean la misma moneda.

Conjuntamente, como parte de la evolución de las formas de pago, surgieron las criptomonedas o criptodivisas, basadas en un sistema de criptografía que se configura

como una de sus características más importantes, en conjunto con otros activos pertinentes al tema. Con el avance de la tecnología muchas personas buscan invertir su capital económico en una moneda virtual cuyo valor no varíe tanto como otras monedas a las que comúnmente ofrece el mercado cambiario.

En el ámbito de las finanzas, el Bitcoin se descubre como un nuevo tipo de activo. Burniske y White (2017) concluye que sus características son únicas en términos de posibilidades de inversión, su perfil político-económico, independencia de precio y relación rentabilidad/riesgo. El estudio de las criptomonedas es necesario para poder determinar cómo van a formar parte del mundo financiero. Así, la relevancia que tiene una opción tan extendida y de tal volumen como se explicó anteriormente, combinada con la importancia que tiene la temática del dinero en el área de economía y finanzas, justifica la relevancia de un trabajo académico que de alguna forma explore y describa este mundo, sus bases y defina algunos de los elementos que lo componen.

En los últimos años, las criptomonedas agarran cada vez más fuerza en el mundo financiero. Es por eso, que las personas buscan la manera de invertir en las monedas virtuales la cual es una elección para diversificar una cartera de inversiones que garantice un futuro favorable; pues, la moneda digital tiene potencial de rentabilidad observable de corto o largo plazo al ser cambiante respecto a las monedas tradicionales.

Las criptomonedas tienen el poder absoluto sobre los fondos y activos propios, siendo la idea principal de la inversión y un modelo atractivo para el consumidor. El modelo consiste en, comprar el activo cuando el precio esté bajo, y venderlo cuando su valor se vea incrementando para así obtener ganancias dependiendo de lo que se paga cuando se compra de lo contrario será pérdida.

En la década de 1990, la “idea de que el dinero en papel iba a ser reemplazado por el dinero digital se había convertido en algo generalmente aceptado.” (Preukschat 2017). Y es en ese preciso momento, Estados Unidos desarrolla los medios de intercambios electrónicos, pasando de un esquema privado a uno público. En este contexto, el científico en computación, David Chaum, crea la empresa Digicash. Una

empresa pionera en el uso del dinero electrónico como método de pago, según Blossiers (2013) el dinero electrónico viene a ser:

un sistema para adquirir créditos de dinero en cantidades relativamente reducidas. Este sistema consta de unidades o símbolos de valor monetario, debidamente cifrado que representa cantidades de dinero, que asumen forma digital; unidades que pueden ser convertidas en dinero físico. (p.13)

En otras palabras, el dinero electrónico, es cualquier unidad digital con valor monetario que puede ser transformado a dinero físico. Gutiérrez (2018)

La criptología: (del griego krypto y logos, significa el estudio de lo oculto, lo escondido) es la ciencia que trata los problemas teóricos relacionados con la seguridad en el intercambio de mensajes en clave entre un emisor y un receptor a través de un canal de comunicaciones. (p. 16)

Dicha ciencia, se divide en dos unidades de análisis: la criptografía que hace uso del cifrado de mensajes para realizar una transferencia a otros; y el criptoanálisis, que se encarga de estudiar, analizar y descifrar los mensajes ocultos que genera la criptografía. El origen de la criptografía hace referencia a tiempos de la civilización egipcia, griega y edad media.

Sin embargo, no es objeto de estudio del presente documento profundizar en la historia de la criptología, más bien, hacer una pequeña referencia para entender su evolución hasta el presente. La criptografía, es la disciplina que se encarga de estudiar el cifrado de códigos y mensajes ocultos, además, estudia los algoritmos que permiten mantener dichos mensajes protegidos de cualquier amenaza de ser descubiertos.

Palacios, Vela y Tarazona (2015) exponen que el bitcoin es definido como una fuente abierta de dinero electrónico y pagos en la red que actúa como moneda alternativa, moneda digital o criptomoneda virtual. Por tanto, esta moneda usa algoritmos criptográficos para garantizar las transacciones y es certificada por una red de usuarios en lugar de un banco central o sistema de reserva fraccionaria que controle su suministro, a diferencia del dólar, euro, yen o cualquier otra moneda física tradicional.

Asimismo, permite ejecutar transacciones totalmente públicas a través de un sistema peer to peer de pago y consultar cualquier movimiento realizado desde que inició hasta la actualidad. Pero antes de que bitcoin fuera la criptomoneda más popular, existieron distintos sistemas que sentaron sus bases, brindándole características que generaron la popularización de dicho sistema, dando paso al surgimiento de otras criptomonedas.

Es por eso que, si se quiere conocer el origen de bitcoin, es necesario hablar de David Chaum con el sistema eCash, Adam Back con el sistema Hash Cash, Nick Szabo con bit gold y WeiDai con B-Money. Por otro lado, Satoshi Nakamoto se sabe que estuvo implicado en el desarrollo de Bitcoin desde 2007 y que su participación fue reduciendo poco a poco mientras iba agregando nuevos desarrolladores a la red, hasta finales del 2010, cuando entrega el control de las bases de datos de código fuente y la clave de alerta de la red a Gavin Andresen, a su vez, transfiere los dominios relacionados con el sistema a miembros destacados de la comunidad Bitcoin, y de esta forma, abandona totalmente el proyecto.

Durante este periodo en el cual se mantuvo activo, hizo publicaciones que resultaron trascendentales para lo que sería la primera criptomoneda del mundo. de las más importantes se puede mencionar la llevada a cabo el 18 de agosto del 2008, cuando se registra el dominio BitCoin.org dejando claro la seriedad del proyecto. A su vez, el 31 de octubre del 2008, publicó el Libro blanco llamado Bitcoin: un sistema de efectivo electrónico punto a punto. La publicación se hace a modo teórico, y fue emitido para los suscriptores de la lista de correo de criptografía, en este se describe una tecnología revolucionaria que creaba el primer sistema monetario genuino entre pares y descentralizado del mundo.

Bajo esta mirada, el dinero basado en Internet permitía pagos en línea sin un tercero involucrado y tampoco había necesidad de que fuera emitido por un gobierno o entidad corporativa. Es decir, que estaba mostrando un ecosistema de piezas combinadas jamás visto hasta ese momento. Por tanto, hay que tener en mente que cuando Satoshi Nakamoto (2008), Estados Unidos está en plena crisis financiera, que luego contagiara el resto de los países y desembocará en una crisis financiera mundial. Este hecho

motivó más la desconfianza a las instituciones bancarias y generó un terreno ideal para la adopción de Bitcoin, siendo esta una opción descentralizada de las instituciones financieras, una forma de darle poder y autonomía a las personas directamente.

1.2. Formulación del Problema

¿Cómo se puede automatizar la lectura de datos de criptomonedas a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning como herramienta tecnológica?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. General

Desarrollar un sistema web de gestión de criptomonedas para automatizar la lectura de datos a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning como herramienta tecnológica.

1.3.2. Específicos

- ✓ Diagnosticar los sistemas web de gestión de criptomonedas
- ✓ Identificar las lecturas de datos a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning
- ✓ Diseñar un sistema web de gestión de criptomoneda a través de las técnicas Deep Learning
- ✓ Ejecutar un plan de pruebas de software para la verificación del correcto funcionamiento de lectura de datos a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning.

1.4. Justificación de la investigación

Desde su estreno, el bitcoin y otras monedas han aumentado drásticamente su valor de forma que ha provocado que tanto inversionistas aficionados como también profesionales manifiesten interés por la inversión de las criptomonedas y su funcionamiento. Con la pandemia del COVID-19 muchos países se vieron afectados económicamente sobre todo los sudamericanos, que a pesar de tener problemas con su economía se le agregaba este problema, que por consiguiente se crea una motivación en la población de elegir otros tipos de monedas a las que comúnmente ofrece el mercado cambiario.

Algunas de las motivaciones de este trabajo es que estamos interesados por otros tipos de conocimientos fuera de nuestra área de estudio como lo son el emprendimiento y la inversión. Sumado a nuestra personalidad competitiva nata, nos adentramos al mundo del trading. El trading se define como el conjunto de técnicas y estrategias de compra y venta con el objetivo de aprovechar el estado de un valor buscando beneficios a corto plazo. Debido al alto nivel competitivo que hay entre las empresas y las personas son cada vez más complejos este tipo de mercado.

La investigación se justifica desde el punto de vista teórico, esta investigación se justifica porque da a conocer un sistema web de gestión de criptomonedas, permitiendo a las personas hacer uso de la automatización de la lectura de datos a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning como herramienta tecnológica. Desde el punto de vista práctico esta investigación permitió saber usar la base de datos o registro de transacciones distribuido y compartido cuya información no puede ser alterada, se desarrolló en un sistema web de gestión de criptomonedas a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning.

Por otra parte, la investigación desde el punto de vista tecnológico, pretende dar una perspectiva amplia del uso del fenómeno de las criptomonedas, pero sobre todo el desarrollo tecnológico. Asimismo, se cree en la importancia de entender el contexto histórico en el cual surgen las monedas virtuales encriptadas. Desde el punto de vista social, abre una puerta más al mundo cambiante en cuanto a la era tecnológica, al desarrollo de la realidad virtual, la inteligencia artificial, el internet, la nanotecnología y la robótica, todas juntas ofrecen la conexión a través de dispositivos móviles de alta capacidad alrededor del mundo.

Desde el punto de vista curricular, esta investigación como práctica educativa representa un espacio donde podemos orientar, resignificar y concretizar las propuestas de formación contenidas en el plano formal de los currículos o planes de estudios, respecto al uso de las tecnologías y realidad virtual; por lo que se debe dejar de concebir como una tarea limitada a ejecutar, en su lugar, revalorarla y conquistarla como espacio de construcción, a partir de las concepciones y prácticas sociales.

Desde el punto de vista investigativo, ofrece la oportunidad a los docentes y estudiantes del escenario indicado previamente de reflexionar sobre su capacitación profesional y su enseñanza en el marco de la educación 4.0.

Esta investigación está inmersa en la línea de investigación de desarrollo de nuevas tecnologías de la información y comunicación de la Universidad José Antonio Páez de la facultad de ingeniería de la escuela de ingeniería de computación.

1.5. Delimitación y Alcance

Esta investigación desde la parte geográfica no nos permitirá el acercamiento con los sujetos que serán parte de la población de la investigación; por tanto, se estará utilizando el WhatsApp y los correos electrónicos para recoger la información lo cual nos puede limitar que la información suministrada por el sujeto no es respondida por él.

Otra limitación sería el tiempo que se tome el sujeto para devolver las respuestas de la entrevista. Y finalmente, el conocimiento que tenga el sujeto en el campo de la investigación para clarificar el alcance del mismo a ser aplicado en el estudio como lo expresa Sabino (1986) “Una vez situado el investigador en la perspectiva señalada puede ya, con elementos de juicio sólido, definir en concreto el campo en que habrá de trabajar” (p.23)

En esta investigación se pretende desarrollar un sistema web de gestión de criptomonedas para automatizar la lectura de datos que necesita el individuo a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning como herramienta tecnológica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Para el desarrollo de esta investigación se tomaron en consideración diferentes referencias de proyectos anteriores con similitudes a la problemática ya planteada, de tal forma pueda complementar el proceso de alcanzar los objetivos planteados y de obtener los resultados esperados, También sirvieron como base para la presente investigación.

2.1.1. Nivel Nacional

En Primer lugar, Estrada y Vásquez (2020) en su trabajo de grado titulado “**Sistema de información para la predicción de un target objetivo mediante el consumo de un reglón con base a una red neuronal**” Presentado para optar por el título de Ingeniero en Computación en la Universidad José Antonio Páez, Venezuela. En este trabajo los autores proponen el desarrollo de un sistema avanzado para la predicción de un target objetivo mediante el consumo de un renglón con base a una red neuronal como modelo de predicción para minimizar el costo de las campañas y maximizar el retorno de inversión enviando anuncios publicitarios específicos de acuerdo con los intereses de los clientes.

Por consiguiente, dicha investigación, es de buena base para el presente proyecto, debido a la investigación y utilización de las redes neurales integradas por múltiples capas donde analiza una enorme cantidad de datos para el entrenamiento de los modelos de aprendizaje.

Asimismo, Ochoa y Pereira (2020) en su trabajo de grado titulado “**Aplicación Web que diagnostique la inflación basada en inteligencia artificial**” Presentado para optar por el título de Ingeniero en Computación en la Universidad José Antonio Páez en Carabobo, Venezuela. En este trabajo se busca que las empresas tengan una prevención de cualquier futura inflación y que de esta forma puedan mantenerse en el

mercado nacional e internacional con beneficios para el empleado u obrero de forma que los salarios de estos no sean afectados.

En definitiva, se puede decir que dichas investigaciones, servirán como aporte para la investigación actual en relación al desarrollo de un sistema para predecir y así alcanzar todos los objetivos propuestos. Además de suministrar información muy relevante acerca del desarrollo de este sistema, como en el proceso de evaluación de datos obtenidos, es decir, el trabajo de grado previamente descrito contiene un significado importante en la presente investigación.

Por otra parte, Reyes y Chacón (2019) elaboró un trabajo titulado “**Software de modelo predictivo para la estimación de costos y pedidos de materia prima de una empresa aplicando inteligencia artificial**” Presentado para optar por el título de Ingeniero en Computación en la Universidad José Antonio Páez, Venezuela. En este trabajo los autores tienen como objetivo la creación de un software de modelo predictivo para la estimación de costos y pedidos de materia prima en una empresa, aplicando inteligencia artificial para mejorar el proceso de toma de decisiones financieras referentes a la compra de materia de prima en cualquier empresa.

Por tanto, este trabajo se relaciona con la presente investigación puesto que es un sistema predictivo que usa IA (Inteligencia Artificial) con base del lenguaje de Programación Python y JavaScript, teniendo un gran aporte con investigación propuesta.

2.1.2. Nivel Internacional

Gallego y Calvo (2021) en su trabajo de grado titulado “**Predicción de criptomonedas con técnicas de Deep Learning**” Presentado para optar por el título de Ingeniero en Informática en la Universidad de Alicante en Alicante, España. En este trabajo se aborda el estudio de distintas técnicas de Deep Learning para la predicción de series temporales usando datos históricos de la criptomoneda Ethereum con un periodo de vela de cinco minutos.

Por lo tanto, la relación que dicha investigación tiene con el presente proyecto de investigación es la base principal, es decir, un sistema predictivo del valor de las

criptomonedas, con apoyo en inteligencia artificial de las técnicas de Deep Learning como análisis de las mismas.

Por último, Pastor y de Torre (2019) realizaron un trabajo de grado titulado **“Elaboración de un algoritmo predictivo sobre la evolución del precio de las criptomonedas”** para optar al título de Ingeniero del Software, Universidad Complutense de Madrid, España. El siguiente trabajo de investigación, hace énfasis en la inteligencia artificial, donde recopilaron datos sobre criptomonedas necesarias para entrenar las redes neuronales que desarrollaron, aplicando un procesamiento facilitador de aprendizaje.

Del presente trabajo se observó las redes neuronales y sus técnicas para entrenar dichas redes neuronales para así verificar cuál de los enfoques propuestos de aprendizaje automático es más preciso a la hora de predecir el valor de las criptomonedas.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Sistema web de gestión de criptomonedas

Según, Senn (1999) define un sistema como “Un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común”. Por otra parte, Montilva (1999, p. 241), lo considera “Un conjunto de 2 o más elementos interrelacionados que conforman un todo”. Por consiguiente, un sistema web son aplicaciones de software que puede utilizarse accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador, Crespo (2007, p. 1) define “un sitio web es un sitio (localización) en la World Wide Web que contiene documentos (páginas web) organizados jerárquicamente. Cada documento (página web) contiene texto y o gráficos que aparecen como información digital en la pantalla de un ordenador.”

Ahora bien, Gudiño, J. B. (2020) establece “El avance innovador en la gestión de las criptomonedas, obliga a que las distintas organizaciones empresariales cambien su paradigma con respecto al modo de llevar a cabo sus operaciones comerciales y financieras, desde un nuevo enfoque, tomando en consideración el carácter disruptivo de la tecnología.” de forma que, la relevancia de un sistema de gestión de

criptomonedas es muy importante tanto para el presente como para el futura de muchas organizaciones empresariales.

2.2.2. Lectura de datos

Según Jitrik (1998) define la lectura como “objeto de conocimiento, que brinda sentido, interpretaciones y saber, todo lo cual remite a las operaciones efectuadas para lograrlo” partiendo de este punto, la lectura es el proceso de comprensión de algún tipo de información almacenadas en un soporte y transmitidas mediante algún tipo de código, usualmente un lenguaje.

Así pues, hay que diferenciar entre datos e información para la toma de decisiones, según Carrion (2017). “la información tiene significado (relevancia y propósito). No sólo puede formar potencialmente al que la recibe, sino que está organizada para algún propósito. Los datos se convierten en información cuando su creador les añade significado” entonces, la toma de decisiones se basará en datos, ya que son la base para la creación de información.

Ahora bien, La lectura informática es un proceso que realizan los ordenadores para acceder a datos de una fuente y situarlos en su memoria volátil para procesarlos, las fuentes de las que los ordenadores pueden leer datos pueden ser discos duros, Internet, entradas de audio, entre otras muchas, Carrion (2017) establece “Las computadoras nos pueden ayudar a añadir valor y transformar datos en información, pero es muy difícil que nos puedan ayudar a analizar el contexto de dicha información. Un problema muy común es confundir la información (o el conocimiento) con la tecnología que la soporta.” Entonces, las computadoras por si solas no pueden analizar el contexto de la información es por eso que el desarrollo de softwares que ayuden al análisis de los datos es indispensable en un sistema de toma de decisiones.

Asimismo, dichos softwares son las IA que aprenden con la experiencia y el análisis de datos, que mediante entrenamiento ayudan a analizar y sacar conclusiones, a través del conocimiento, que para Davenport y Prusak (1999) “el conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y el saber hacer, sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción.” a fin de

cuentas, una IA se basa en la experiencia y entramiento, es por eso que, la lectura de datos es fundamental en las IA para la toma de decisiones del sistema en el que se encuentren.

2.2.3. Técnica de aprendizaje Deep learning

Según, García-Navarro (2015) define “Deep Learning no es más que un conjunto de técnicas y procedimientos algorítmicos basados en Machine Learning para lograr que una máquina aprenda de la misma forma que lo hace un ser humano.” Por otra parte, Saez (2019). “son aquellas técnicas de aprendizaje automático que hacen uso de arquitecturas de redes neuronales”, Entonces, el deep learning es un tipo de machine learning que entrena a una computadora para que realice tareas como las hacemos los seres humanos, como el reconocimiento del habla, la identificación de imágenes o hacer predicciones.

Volviendo a lo anterior, el deep learning es una de las bases de la inteligencia artificial trayendo consigo la capacidad de clasificar, reconocer, detectar y describir, según García-Navarro (2015) “el objetivo principal es que un sistema o máquina sea capaz de aprender y analizar información suministrada de ejemplo con el objetivo de predecir o generalizar ejemplos futuros, sin ningún tipo de intervención humana en el proceso.” Es así que, En lugar de organizar datos para que se ejecuten a través de ecuaciones predefinidas, el deep learning configura parámetros básicos acerca de los datos y entrena a la computadora para que aprenda por cuenta propia reconociendo patrones mediante el uso de muchas capas de procesamiento.

Asimismo, García-Navarro (2015) explica que “todas las neuronas de cada capa tienen una conexión con cada neurona de la siguiente capa, estas conexiones tienen asociado un número, que se llama peso.” Entonces, La neurona consiste de un modelo lineal seguido por una no-linealidad, además, cada neurona tiene varias entradas y salidas.

2.2.4. Redes Neuronales

Antes un concepto formal según Cowan, Grant y Chen (1991), indica que una red neuronal artificial consiste de un conjunto de neuronas, denominadas como la unidad

básica o elementos de procesado, una topología de conexión y un algoritmo de aprendizaje. Luego, describe que las señales de entrada se retransmiten a través de la red y que estas pueden venir del entorno externo de la red o, ser una salida de las otras unidades que conforman la red. Adicionalmente, señala que cada representación de una conexión de entrada entre las distintas unidades o neuronas no es más que un valor ajustable llamado peso o fuerza de la conexión.

Así pues, el cerebro humano contiene una inmensa cantidad de neuronas y de células nerviosas, por lo cual cada una de esas células estará siempre conectada a muchas más del mismo tipo. Esto crea una muy compleja red de transmisión de señales donde cada una de estas células neuronales recopila o recibe las entradas de las otras células neuronales a la cuales esté conectada y, en el caso de que alcance cierto umbral, enviará un impulso consecuente a todas las células a la cuales esté conectada (Borglin, Gustafsson y Krona 2011).

Cabe destacar que esta red neuronal artificial se divide en capas, esto es: La primera capa conocida como la capa de entrada. La capa final, también conocida como la capa de salida. Luego, las $n-1$ capas intermedias a la capa de entrada y la capa de salidas, conocidas como las capas escondidas, pues su comportamiento es restringido de forma implícita solamente por los datos de entrenamiento, debido a que los datos no muestran la salida deseada para cada una de esas capas. Así bien, el número de estas n capas define la profundidad de la red (Borovkov, 2017).

De forma análoga, este concepto puede extenderse si se considera a la capa de entrada como las múltiples neuronas que reciben los impulsos de entrada. Luego, la capa escondida, este conjunto de capas se encargan de procesar y redirigir el impulso de entrada hacia la capa de salida y, puede ser desde una hasta n cantidad de capas con m cantidad de neuronas en cada capa. Finalmente, la capa de salida, que no es más que el conjunto de neuronas que reaccionan y representan la respuesta al impulso inicial.

2.2.5. Criptomoneda

Barceló (2017) define la criptomoneda como “La criptomoneda o criptodivisa es un tipo de moneda digital que utiliza la criptografía para proporcionar un sistema de pagos

seguro. Estas técnicas de cifrado sirven para regular la generación de unidades monetarias y verificar la transferencia de fondos. No necesitan de un banco central u otra institución que las controle”, dicho lo anterior una criptomoneda es un medio digital de intercambio de valor descentralizado utilizada para enviar y recibir pagos a través de ordenadores conectados entre sí de una manera rápida y segura.

Volviendo a lo anterior, según Jacobs (2011) las criptomonedas, que incorporan por diseño una escasez que no es obvia en el mundo virtual tienen capacidad de funcionar como medio de pago y reserva de valor sin intermediarios o repositorios centralizados que consoliden, liberen y controlen en general los pagos, lo cual las hace revolucionarias.

2.2.6. Python

Para el autor Rossum (2009). Define Python como un lenguaje de programación poderoso y fácil de aprender. Cuenta con estructuras de datos eficientes y de alto nivel y un enfoque simple pero efectivo a la programación orientada a objetos. La elegante sintaxis de Python y su tipado dinámico, junto con su naturaleza interpretada, hacen de éste un lenguaje ideal para scripting y desarrollo rápido de aplicaciones en diversas áreas y sobre la mayoría de las plataformas.

2.2.7. Framework

Potencier, Zaninotto (2007) consideran que un framework: “simplifica el desarrollo de aplicaciones mediante la automatización de muchos de los patrones de diseño empleados para un propósito dado”. Un framework se suma a la estructura de código, lo que incita al desarrollador a escribir un código mejor, más legible y más mantenible. En última instancia, un framework facilita la programación, ya que empaqueta operaciones complejas en instrucciones sencillas. En aplicaciones Web un Framework es diseñado para apoyar el desarrollo de sitios web dinámicos, aplicaciones y/o servicios web. Este tipo de frameworks proporcionan bibliotecas para acceder a bases de datos, estructuras para plantillas, gestión de sesiones y con frecuencia facilitan la reutilización de código.

2.2.8. Inteligencia Artificial (IA)

Según Takeyas (2007) la Inteligencia Artificial “es una rama de las ciencias computacionales encargada de estudiar modelos de cómputo capaces de realizar actividades propias de los seres humanos en base a dos de sus características primordiales: el razonamiento y la conducta.” Como se afirma, La IA es el campo científico de la informática que se centra en la creación de programas y mecanismos que imitan la inteligencia humana para realizar tareas y que tienen la capacidad de mejorar iterativamente a partir de la información que recopilan. Se encarga, entre otras cosas, de los problemas de percepción, razonamiento y aprendizaje en relación con sistemas artificiales.

2.2.9. Documentos de tipo JSON, BSON

JSON (JavaScript Object Notation) – Notación de objetos JavaScript) es un formato de documentos de formato ligero para el intercambio de datos, que utiliza objetos JavaScript, pero no requiere el uso de XML. BSON acrónimo de Binary JSON, es una serialización binaria codificada de documentos JSON, apoya la incorporación de documentos y matrices dentro de otros documentos y matrices, también contiene extensiones que permiten la representación de los tipos de datos que no son parte de la especificación JSON. Por ejemplo, BSON tiene un tipo de fecha y un tipo BinData. BSON puede ser comparado con formatos de intercambio binarios, como “Protocolos Buffers” (“BSON - Binary JSON,” 2013).

2.2.10. Numpy

Es una librería que permite implementar el uso de vectores y matrices multidimensionales de forma mucho más fácil, con el fin de poder aplicar funciones matemáticas de alto nivel.

2.2.11. TensorFlow

TensorFlow, biblioteca de código abierto desarrollada por Google, su principal función es el aprendizaje autónomo a través de sus sistemas que pueden construir y entrenar diferentes redes neuronales que detectan y descifran los diferentes patrones y

correlaciones consiguiendo aprendizajes y razonamientos análogos a los humanos (TensorFlow, 2020).

2.2.12. Metodología XP

La metodología XP (eXtreme Programming), la cual es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, Extreme Programming Explained: Embrace Change (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. La metodología XP tiene un conjunto importante de reglas y prácticas. En forma genérica, se pueden agrupar en:

1. Planificación.
2. Diseño.
3. Desarrollo.
4. Pruebas.

2.2.12.1. Roles de la metodología XP

- **Entrenador:** responsable del proceso global. Guía a los miembros del equipo para seguir el proceso correctamente.
- **Test developer:** Produce el código de los test unitarios del sistema. Es uno de los roles más importantes.
- **Programador:** Produce el código del sistema. Es la esencia del equipo
- **Tester:** Interpreta el pedido del cliente y ayuda al equipo de desarrollo a escribir las pruebas funcionales.
- **Tracker:** Proporciona realimentación al equipo. Debe verificar el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, comunicando los resultados para mejorar futuras estimaciones.
- **Gestor:** Es el dueño de la tienda y el vínculo entre clientes y programadores. Su labor esencial es la coordinación.

- **Cliente:** Escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación.
- **Consultor:** Es un miembro externo del equipo con un conocimiento en algún tema necesario para el proyecto y ayuda al equipo a resolver un problema específico.

2.2.12.2. Fases de la metodología XP

Fase I: Planeación

Comienza escuchando actividad para recabar requerimientos que permite que los miembros técnicos del equipo XP entiendan el contexto del negocio para el software y adquieran la sensibilidad de la salida y características principales y funcionalidad que se requieren.

Fase II: Diseño

Un diseño sencillo siempre se prefiere sobre una representación más compleja, como el diseño XP virtualmente no utiliza notación y genera pocos, el diseño es visto como un artefacto en transición que puede y debe modificarse continuamente a medida que avanza la construcción.

Fase III: Codificación

Es la programación por parejas, siempre XP recomienda que dos personas trabajen juntas en una estación de trabajo con el objeto de crear código para una historia para que la medida de parejas de programadores termina su trabajo, el código que desarrollan se integra con el trabajo de los demás.

Fase IV: Pruebas

La creación de pruebas unitarias antes de que comience la codificación es un elemento clave del enfoque de XP, ya que esto asegura la calidad del software aparte que esto da al equipo XP una indicación continua del envase y también lanza señales de alerta si las cosas marchan mal.

2.3. Bases Legales

Las bases legales que dan soporte al proyecto en referencia, se encuentran plasmadas en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)

Artículo 110: El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional.

Se infiere que todas las iniciativas en función de innovar los sistemas de información serán reconocidas como un instrumento para el desarrollo de las instituciones nacionales y por ende para el desarrollo nacional. El Decreto Rango y Fuerza de Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación en Consejo de ministros (2002) en su Artículo 3:

Establece que forman parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, las instituciones públicas o privadas que generen y desarrollen conocimientos científicos y tecnológicos y procesos de innovación, y las personas que se dediquen a la planificación, administración, ejecución y aplicación de actividades que posibiliten la vinculación efectiva entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. A tal efecto, forman parte del Sistema: las instituciones de educación superior y de formación técnica, academias nacionales, colegios profesionales, sociedades científicas, laboratorios y centros de investigación y desarrollo, tanto público como privado.

Con respecto a su Artículo 22 establece:

El Ministerio de Ciencia y Tecnología coordinará las actividades del Estado que, en el área de tecnologías de información, fueren programadas. Asumirá competencias que, en materia de 20 informática, ejercía la Oficina Central de Estadística e Informática (OCEI), así como las siguientes:

1. Actuar como organismo rector del Ejecutivo Nacional en materia de tecnologías de información.
2. Establecer políticas en torno a la generación de contenidos en la red, de los órganos y entes del Estado.
3. Establecer políticas orientadas a resguardar la inviolabilidad del carácter privado y confidencial de los datos electrónicos obtenidos en el ejercicio de las funciones de los organismos públicos.

4. Fomentar y desarrollar acciones conducentes a la adaptación y asimilación de las tecnologías de información por la sociedad.

En correspondencia con ambos artículos artículo el presente proyecto se ajusta a las aspiraciones de la ley por cuanto su desarrollado atiende a los lineamientos establecidos por la OCEI.

Por otra parte, el Decreto N.º 3.390 de la Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela Gaceta 38.095 del 28/12/2004), sobre uso del Software Libre.

La Administración Pública Nacional empleará prioritariamente Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos. A tales fines, todos los órganos y entes de la Administración Pública Nacional iniciarán los procesos de migración gradual y progresiva de éstos hacia el Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos.

2.4. Definición de términos básicos

A continuación, se definen los conceptos que dan inicio y hacen referencia a esta investigación.

- **Aprendizaje automático:** es el subcampo de las ciencias de la computación y una rama de la inteligencia artificial, cuyo objetivo es desarrollar técnicas que permitan que las computadoras aprendan.
- **Base de Datos:** es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite.
- **CSS:** es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado.
- **Framework:** Es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos definidos siendo utilizados como base para desarrollar otro proyecto de software más fácil y organizadamente. Típicamente incluye librerías y un lenguaje interpretado.
- **HTML:** Significa HyperText Markup Language, que en español se traduce a lenguaje de marcas de hipertexto. Los documentos HTML son ficheros de texto plano que usan la extensión .htm o .html.

- **Inversión:** Es la utilización de los recursos en el sector productivo o de capitales con el objetivo de lograr beneficios o ganancias y su importancia radica en lograr obtener libertad financiera.
- **Lenguaje de Programación:** es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar, es decir, es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo.
- **Peer to peer:** son las transacciones de activos digitales hechas a través de una red distribuida. Estos intercambios se pueden realizar desde aplicaciones o plataformas en línea, utilizando cuentas bancarias, tarjetas de crédito o billeteras electrónicas.
- **Red neuronal:** es un sistema compuesto de muchos elementos procesadores simples operando en paralelo, cuya función es determinada por la estructura de la red, fuerza en las conexiones y el procesamiento realizado por los elementos computacionales en los nodos.
- **Sistema de Información:** es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con un fin común; que permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una organización, aunque no siempre requiere contar con recurso computacional, aunque la disposición del mismo facilita el manejo e interpretación de la información por los usuarios.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

La investigación realizada se vincula con la modalidad de proyecto especial, ya que por medio de esta se busca dar solución a los objetivos planteados. Según lo estipula el Manual para la elaboración de Trabajo de Grado de la Universidad José Antonio Páez (2020), define Proyecto especial como: “Consistirá en las creaciones tangibles, susceptibles de ser realizadas a problemas demostrados, o que respondan a necesidades o intereses de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software y hardware, prototipos y productos tecnológicos en general (p. 5).”

3.2. Diseño de la investigación

El diseño de investigación Según Arias (2012), se define como “la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado” (p.26) Esta investigación es clasificada como una investigación de campo, en la cual se realizan los criterios pautados por una investigación de campo.

Cabe añadir, Arias (ob.cit), define “La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes.

De allí, su carácter de investigación no experimental”. (p. 31), de forma que, este estudio se basa en una investigación de campo, ya que los datos fueron obtenidos en el sitio de estudio o desarrollo del problema de manera directa y por los propios investigadores, a través del uso de instrumentos de recolección de datos.

3.3. Nivel de la investigación

Para realizar una investigación, es necesario que el investigador defina el nivel hasta donde desea llegar con su investigación. Según, Arias, (ob.cit), el nivel de la investigación “se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio” (p.23). de manera que, El trabajo de grado elaborado, presenta características de investigación descriptiva.

Sabino (2004) la investigación descriptiva “busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice” así pues, la investigación descriptiva utiliza técnicas de observación como método descriptivo, permitiendo así evaluar diversos enfoques de la problemática con mayor facilidad llegando a generar predicciones elementales de los resultados que puede llegar a dar la solución planteada.

3.4 Población y muestra

3.3.1. Población

De acuerdo con el criterio Hernández, Fernández, y Baptista (2006), la población es: “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. (p. 238). En relación a lo expuesto este conjunto de elementos pueden ser personas, casos, objetos, instituciones y otros, se seleccionan de acuerdo a la naturaleza del problema y los objetivos de la investigación. Asimismo, para esta investigación toma como unidad de análisis al histórico de las diversas criptomonedas, debido a la diversidad de su variante del valor.

3.4.2. Muestra

Según Balestrini (2002): “es una parte representativa de una población, cuyas características deben reproducirse en ella lo más exactamente posible” (p. 142). Entonces, la muestra es la que permite evaluar la problemática, ya que esta genera datos por medio de los cuales se puede hacer inferencias o generalizar resultados de las fallas detectadas.

Por otro lado, Arias (2012) define la muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p.82). Para fines de esta investigación

la muestra será representada por todos los usuarios de este mismo sistema. En vista que la población es pequeña se tomó todo el universo para el estudio y se denomina muestra dirigida, que Hernández, Fernández y Baptista (2010), opinan “(...) población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación” (p. 176).

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Según Arias, F. (2012) “las técnicas de recolección de datos son el procedimiento o formas particulares de obtener información” (p.111). ahora bien, determinadas las técnicas de recolección de datos, la técnica que se usara para la recolección de datos de este trabajo es la observación directa. que, Según Arias, F (2012), la observación “es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno y situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetos de investigación” (p. 69).

Peláez (2013) dice que, una entrevista es un proceso de comunicación que se realiza normalmente entre dos personas, en este proceso el entrevistado obtiene información del entrevistado de forma directa. Es por ello que, la otra técnica a usar en esta investigación es la entrevista no estructurada. que, Peláez (2013), la entrevista estructura “planifica previamente las preguntas mediante un guion preestablecido, secuenciado y dirigido, por lo que dejan poca o ninguna posibilidad al entrevistado de réplica o de salirse del guion.”

Arias, Fidias (1999) expresa que, los instrumentos de recolección de datos son las herramientas mediante las cuales el investigador recoge diversos datos para tabular la información y luego compararla con los resultados obtenidos de la investigación realizada. Por consecuente, el instrumento en esta investigación serán una serie de preguntas cerradas las cuales permitieron hacer un análisis de la información.

3.6. Procesamiento de análisis de datos

El procesamiento de información es un tema fundamental en ciencia y tecnología, según Gil y Arana (2010) definen “el término análisis es entendido como el proceso de codificar, de agrupar según significados, de recuperar datos. En este sentido, el análisis

adquiere matices propios de tareas o procedimientos de procesamiento y organización de los datos.” Entonces, el análisis de procesos y sistemas se apoya, cada vez más, en datos de medición adquiridos a través de sensores altamente sofisticados, sobre las diferentes variables que intervienen en estos procesos complejos.

El procedimiento llevado a cabo para procesar los resultados de la aplicación del instrumento es la técnica de análisis de la información; los datos que se han utilizado para el estudio están formados por el histórico de las criptomonedas con los precios respecto al dólar, Luego de haber obtenido los datos mediante la observación, los datos se procesaron en tablas de ordenación que estas a su vez se representan en gráficos para realizar su respectivo análisis e interpretación dando consigo las conclusiones pertinentes para presentar un sistema web de gestión de criptomonedas para automatizar la lectura de datos que necesita el individuo a través de la técnica de aprendizaje deep learning.

3.7. Fases de la investigación

En la presente investigación para el desarrollo del proyecto se une con la metodología XP (eXtreme Programming), este método consta de cuatro fases para su correcto avance, las cuales se dividen en:

1. Planificación.
2. Diseño.
3. Desarrollo.
4. Pruebas.

Fase I: Análisis o Planificación.

En esta fase, se utilizará la entrevista para diagnosticar y describir la situación actual en cuanto al valor de las criptomonedas, en este se describe un proceso semiautomático, en el cual requiere trabajo humano para la presentación del trabajo, como también las necesidades del nuevo sistema. Por consecuente, se puede manifestar que esta es la fase más importante de la metodología para el usuario.

Fase II: Diseño.

Según Pressman (2010) “El diseño XP sigue rigurosamente el principio MS (mantenlo sencillo). Un diseño sencillo siempre se prefiere sobre una representación más compleja” (P.62). Entonces, en esta fase se establecieron los requerimientos funcionales y no funcionales para red neuronal que automatiza la lectura de datos que necesita el individuo través de técnicas de Deep learning, basados en conjunto de algoritmos de aprendizaje automático que intenta modelar abstracciones de alto nivel en datos expresados en forma matricial o tensorial para la gestión de criptomonedas

Fase III: Desarrollo o Codificación.

En esta fase se procede a la realización de pruebas unitarias para lograr tener una capacitación de lo que se quiere llegar. Esta fase es en donde se desarrolla la funcionalidad del sistema, como la elaboración y el proceso de codificación de las bases de la inteligencia artificial a través de la técnica de aprendizaje Deep learning para la gestión de criptomonedas, usando herramientas computacionales.

Fase IV: Pruebas.

Por último, en la fase de la metodología XP se realizarán las distintas pruebas al sistema para determinar el funcionamiento óptimo y planificando del mismo, evaluando la funcionalidad de los módulos tanto individualmente como en conjunto para detectar posibles fallas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se exponen los resultados obtenidos en cada fase de la metodología XP, para esto se requiere el análisis de los diferentes elementos de manera individual y en forma de conjunto. Se utilizaron herramientas y diagramas para apoyar la metodología y se desarrolló el sistema web.

4.1. Fase I: Planificación.

Para el desarrollo de esta fase, inicialmente se evaluó la necesidad del desarrollo de un sistema para la gestión de criptomonedas para automatizar la lectura de datos, por lo cual se realizó una serie de 10 preguntas cerradas, para emplearla en una entrevista vía electrónica por la aplicación “Google Formularios”, para así conocer la opinión de quienes serían los usuarios finales del sistema.

La entrevista constaba de 10 ítems y antes de iniciar se estableció una escala para la evaluación de cada una de estas, cuyos resultados fueron analizados y representados gráficamente.

Ítem 1: ¿Se considera satisfecho con los métodos tradicionales para la predicción de los valores de las criptomonedas?

30 respuestas

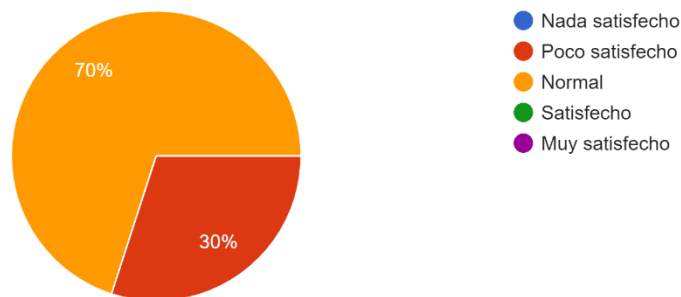


Figura N° 1: Ítem N° 1

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

De acuerdo con las respuestas obtenidas por las personas que realizaron el formulario se logra apreciar que la mayoría de estas se encuentran en grado de neutral y poco satisfecho con respecto a los métodos tradicionales que se realizan para la predicción de los valores de las criptomonedas, en este caso se infiere que es debido una buena estructura del sistema, tal que, pueda ser amigable con el usuario y además pueda aportar resultados rápidos y precisos haciendo que las personas se interesen más en el tema.

Ítem 2: ¿Consideras que una aplicación para determinar el valor futuro de las criptomonedas pueda ser útil?

30 respuestas

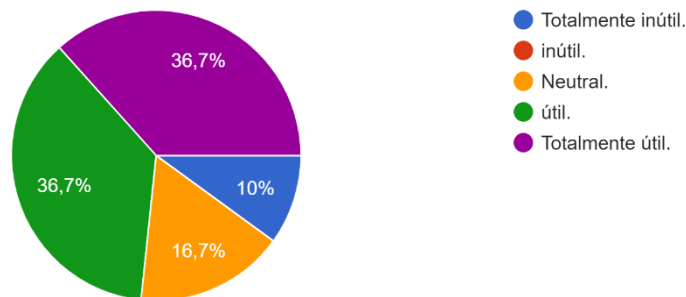


Figura N° 2: Ítem N°2
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Las respuestas obtenidas de este ítem, demuestra el interés que tienen las personas que realizaron el formulario en una aplicación que les permita obtener una predicción del valor de las criptomonedas, de tal forma que esta le pueda llevar por un camino factible a la hora de hacer alguna inversión.

Ítem 3: ¿Considera usted que tiene alguna preferencia hacia alguna criptomoneda en específico?

30 respuestas

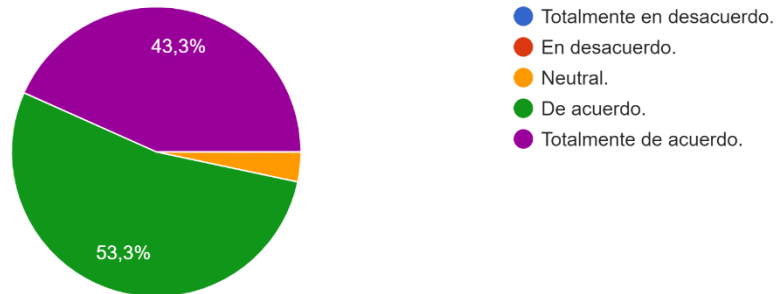


Figura N° 3: Ítem N°3
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Mediante el análisis del ítem, se ha demostrado que casi en su totalidad de las personas que realizaron el formulario se encuentran en total acuerdo, ya que manifiestan que la gran mayoría tienen una preferencia respecto hacia algún tipo de criptomoneda.

Ítem 4: Con respecto a la pregunta anterior, de ser así, ¿Qué criptomoneda? (De ser no, debes poner NO)

30 respuestas

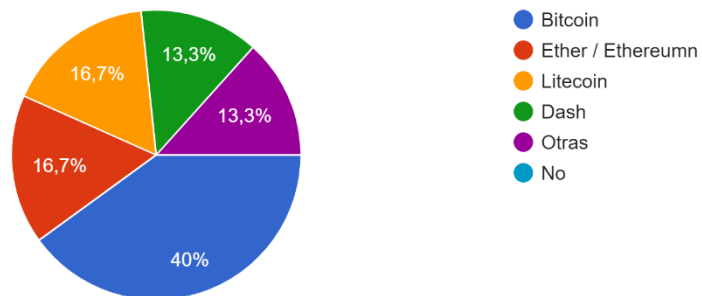


Figura N° 4: Ítem N°4
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

De acuerdo con las respuestas obtenidas por las personas que realizaron el formulario se logra apreciar que la mayoría de estas se encuentran en un grado de

igualdad, ya que demuestran una diversidad entre sus criptomonedas preferidas obteniendo el mejor porcentaje la moneda bitcoin.

Ítem 5: ¿Le gustaría tener una sección visible con los valores actuales de las criptomonedas que se van a manejar?

30 respuestas

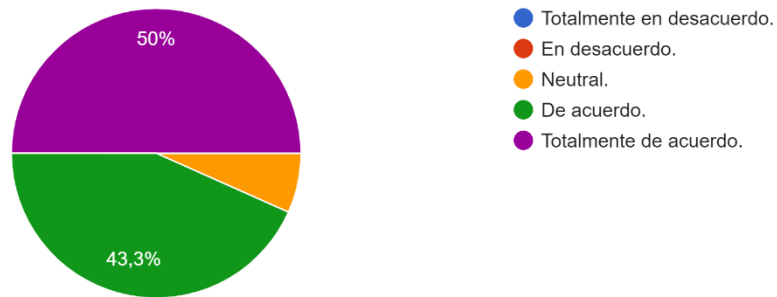


Figura N° 5: Ítem N°5
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Un estudio detallado de este ítem, refleja la necesidad de tener una sección visible con los valores de todas las criptomonedas con las que el sistema contara, ya que esto le permite estar al tanto de las variaciones de los valores que pueden afectar la inversión de las personas.

Ítem 6: ¿Le gustaría recibir ayuda al comenzar a utilizar la aplicación?

30 respuestas

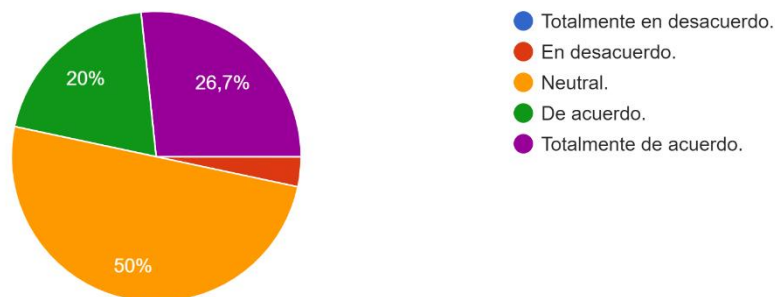


Figura N° 6: Ítem N°6
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Las respuestas obtenidas de este ítem, demuestra un grado de interés medio que tienen las personas que realizaron el formulario en que el sistema cuente con ayudas para la utilización del mismo, de tal forma que esta le pueda llevar por un camino factible a la hora de utilizar el sistema.

Ítem 7: Con respecto a la pregunta anterior, de ser así, ¿Qué tipo de ayuda prefieres (audiovisual, textual)?

30 respuestas

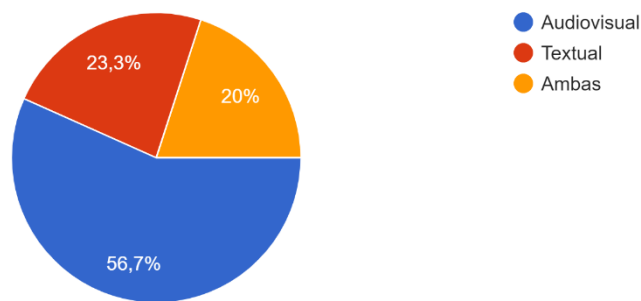


Figura N° 7: Ítem N°7
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Mediante el análisis del ítem, se ha demostrado que más de mitad de las personas que realizaron el formulario prefieren una ayuda audiovisual, ya que sienten que pueden entender mejor que algún tipo de ayuda textual, de tal forma que puedan entender cómo usar el sistema de forma óptima.

Ítem 8: ¿Le gustaría que los resultados obtenidos estadísticamente se muestren de manera gráfica?

30 respuestas

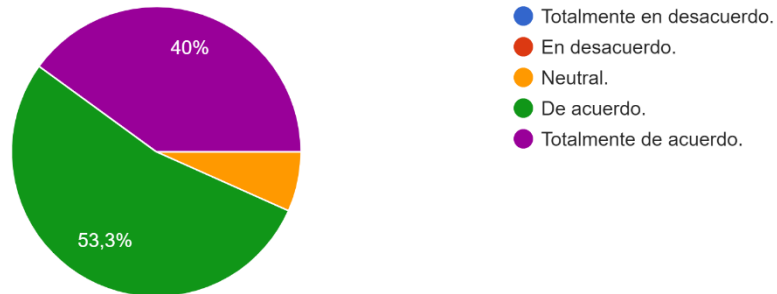


Figura N° 8: Ítem N°8
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Las respuestas obtenidas de este ítem, evidencia la necesidad de las estadísticas en representación gráfica de las predicciones obtenidas en la predicción de los valores de las criptomonedas, ya que al poder tener acceso a estas se pueden utilizar para poder generar informes más presentables y eficaces.

Ítem 9: ¿Debería contar la aplicación con un panel de notificaciones para dar avisos cuando haya cambios significativos en los valores de las criptomonedas o al momento de realizar alguna transacción?

30 respuestas

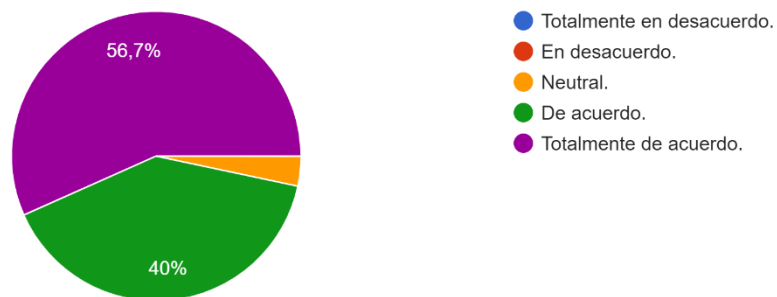


Figura N° 9: Ítem N°9
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Un estudio detallado de este ítem, refleja la necesidad de tener un panel de notificaciones para dar avisos cuando haya cambios significativos en los valores de las

criptomonedas o al momento de realizar alguna transacción, ya que esto le permite estar al tanto de variantes significativas que pueden afectar la inversión de las personas.

Ítem 10: ¿Le gustaría que la notificación sea visible en cualquier dispositivo?

30 respuestas

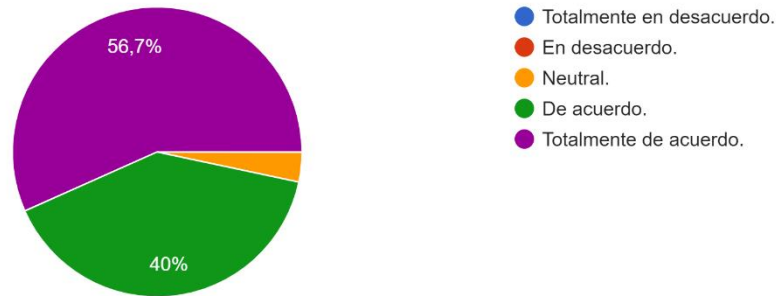


Figura N° 10: Ítem N°10
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Los resultados obtenidos en este último ítem, revela que la población manifestó que la necesidad de que las notificaciones sean visible en todos los dispositivos. Por lo tanto, es indispensable implementar estos requerimientos en el sistema.

De acuerdo con el estudio de cada una de las respuestas de la primera fase, se concluyó que existe la necesidad de desarrollar un sistema web de gestión de criptomonedas para automatizar la lectura de datos a través de la técnica de aprendizaje Deep learning para facilitar a las personas una herramienta de apoyo a la hora de hacer una inversión en criptomonedas, por medio de la cual se pueden realizar predicciones del valor de las misma con un mínimo de limitaciones. Debido a esto se han determinado los requerimientos funcionales y los requerimientos no funcionales del sistema.

4.1.1. Requerimientos Funcionales:

- Procesar los datos en un determinado periodo de tiempo.
- Mostar estadísticas de cómo se comportan los valores de las criptomonedas.
- Predicción de los valores de las criptomonedas.
- Capacidad de apoyo con material audiovisual.

- Capacidad de gestionar estados de estados de cuentas.
- Capacidad de un panel de notificaciones sobre avisos importantes.

4.1.2. Requerimientos No Funcionales:

- El sistema se basará en uso de lenguaje Python, utilizando librerías para aplicar funciones matemáticas que permiten el proceso de información en las redes neuronales.
- Se mostrará las gráficas del sistema utilizando librerías de JavaScript, para poder visualizar la manera como el sistema determina los datos, y graficas que muestren el porcentaje de predicción a lo largo del tiempo.
- El sistema tiene que aplicar métodos de aprendizaje deep learning para conseguir la red con mejor predicción.
- La interfaz del sistema se basará en el uso de HTML, CSS y JavaScript, utilizando librerías para una interfaz intuitiva e innovadora para el usuario.
- Los datos suministrados desde la API se cargarán en la red neuronal, para poder leerlos y luego analizarlos en el sistema.
- Se utilizará el framework Chart.js para tener un control grafica de la información a mostrar

4.2. Fase II: Diseño.

Siguiendo la metodología XP, dentro de la fase de diseño se deben realizar distintos prototipos simples, a través de los cuales se utilice el menos tiempo y esfuerzo posible a la hora de ser maquetados y anexados al sistema. Además, deben estar ligados al fácil entendimiento del usuario.

Entonces, en base a los procesos obtenidos en la fase anterior, se procedió a estudiar las características del sistema para así realizar un diseño completamente adaptado a los requerimientos determinados anteriormente, iniciando así con la descripción de los actores y consecuente, los diagramas de casos de uso, los diagramas de clases, el modelado de los datos y además dejando clara las principales funciones que el sistema debe cumplir.

Tabla N° 1: Descripción de los actores Usuario

Actor	Descripción
Usuario	Este actor es el usuario básico de la aplicación. Podrá gestionar y visualizar su cuenta, tendrá acceso al panel de notificaciones. Adicional a esto, Podrá visualizar la predicción de los resultados provenientes de la red neuronal.

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Tabla N° 2: Descripción de los actores Administrador

Actor	Descripción
Administrador	El actor “Administrador” se encargará de gestionar la base de datos de la aplicación. Pudiendo cambiar los datos de los usuarios, gestión de usuarios, además, visualizar y predecir los resultados provenientes de la red neuronal. Funciona como un puente entre la interfaz del usuario y los demás actores, obteniendo la información que generan y adaptándola para mostrar en pantalla.

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Tabla N° 3: Descripción de los actores Red Neuronal

Actor	Descripción
Red Neuronal	La función de este actor es ser el intermediario entre la API de bajo nivel y el actor “Administrador”. Es decir, se encarga de obtener el flujo de datos necesarios para crear la estructura de la red neuronal, guardarla y restaurarla.

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

4.2.1. Casos de Uso.

Según Sommerville (2011), los casos de uso identifican las interacciones individuales entre el sistema y sus usuarios y otros sistemas. En su forma más sencilla, un caso de uso identifica a los actores implicados en una interacción y nombra el tipo de interacción. (p. 107) Entonces, los casos de uso tienen como función mostrar las diferentes elecciones que tienen los actores (Administrador, Red Neuronal y Usuario) dentro del sistema. Seguidamente se muestran algunos de los casos de uso del sistema.



Figura N° 11: Diagrama de Caso de uso
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Tabla N° 4: Definición de caso de uso Parametrizar conjunto de datos

Definición del Caso de Uso	
Nombre del Caso de Uso	Parametrizar conjunto de datos

Actor Principal	Red Neuronal
Actor Secundario	Usuario, Administrador
Objetivo en Contexto	Parametrizar un conjunto de datos obtenido desde la API, para eliminar la necesidad de tener que procesar y normalizar los datos cada vez que se cargan para ser utilizados en los procesos de entrenamiento y validación.
Precondiciones	Deben existir datos en un directorio, ordenado en forma tal que, cada clase identificada sea un directorio único.
Disparador	La Red Neuronal obtiene la actualización de datos de la API.
Condición de Término	El conjunto de datos se guarda en la Red Neuronal de forma exitosa.
Condición de Término Fallida	Se Produjo algún tipo de error con los datos y no pudo guardarse en la Red Neuronal
Prioridad	Alta. Debe implementarse obligatoriamente.

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Tabla N° 5: Definición de caso de uso Crear modelo

Definición del Caso de Uso	
Nombre del Caso de Uso	Crear modelo
Actor Principal	Red Neuronal
Actor Secundario	Usuario, Administrador
Objetivo en Contexto	Crear un modelo de red neuronal a partir de los parámetros introducidos por el usuario.

	Esto es para que cada capa pueda ser parametrizada en función de su rol que cumple dentro del modelo.
Precondiciones	Debe seleccionarse un conjunto de datos de la API con la forma definida en los parámetros. Este conjunto es necesario para inicializar el modelo.
Disparador	El usuario decide crear un modelo de red neuronal para la predicción de datos.
Condición de Término	El modelo se crea e inicializar y se guarda la inicialización en el Red Neuronal.
Condición de Término Fallida	El conjunto de datos seleccionado no cumple con los parámetros y el modelo no puede crearse.
Prioridad	Alta. Debe implementarse obligatoriamente

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Tabla N° 6: Definición de caso de uso Entrenar modelo

Definición del Caso de Uso	
Nombre del Caso de Uso	Entrenar modelo
Actor Principal	Red Neuronal
Actor Secundario	Usuario, Administrador
Objetivo en Contexto	Entrenar el modelo creado, a partir de la información contenida en los conjuntos de datos de entrenamiento

Precondiciones	Debe seleccionar el conjunto de datos con la forma correcta y parametrizar el entrenamiento
Disparador	El usuario decide entrenar un modelo de red neuronal con el conjunto de datos de la API, con forma de entrada igual a la definida en el modelo
Condición de Término	Se completa el entrenamiento según los parámetros especificados y se guarda la información del modelo para poder restaurarlos y reentrenar, en caso de que se requiera.
Condición de Término Fallida	El conjunto de datos seleccionado para el entrenamiento no cumple con los factores de forma especificados en la inicialización. O los parámetros de entrenamiento no son los adecuados para el equipo de cómputo, lo que produciría un consumo anormal de los recursos del sistema y detendría completamente la ejecución del mismo.
Prioridad	Alta. Debe implementarse obligatoriamente

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Tabla N° 7: Definición de caso de uso Generar métrica

Definición del Caso de Uso	
Nombre del Caso de Uso	Generar métrica
Actor Principal	Red Neuronal

Actor Secundario	Usuario, Administrador
Objetivo en Contexto	Predecir el valor de las criptomonedas seleccionadas, mediante un modelo de red neuronal entrenado en función de los parámetros establecidos
Precondiciones	Debe existir un modelo entrenado antes de poder predecir la clase de datos o conjunto de datos.
Disparador	El usuario decide probar la efectividad de los parámetros de entrenamiento al evaluar la precisión de la predicción del modelo de red neuronal.
Condición de Término	Se predice el conjunto de datos de valores de las criptomonedas.
Condición de Término Fallida	Los datos de validación no son los indicados para el modelo cargado.
Prioridad	Alta. Debe implementarse obligatoriamente.

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

4.2.2. Diagrama de clases.

Los diagramas de clase nos permiten modelar las clases de un sistema en una visión estática en cual se mostrarán los atributos, operaciones y relaciones que ejecutan las mismas.

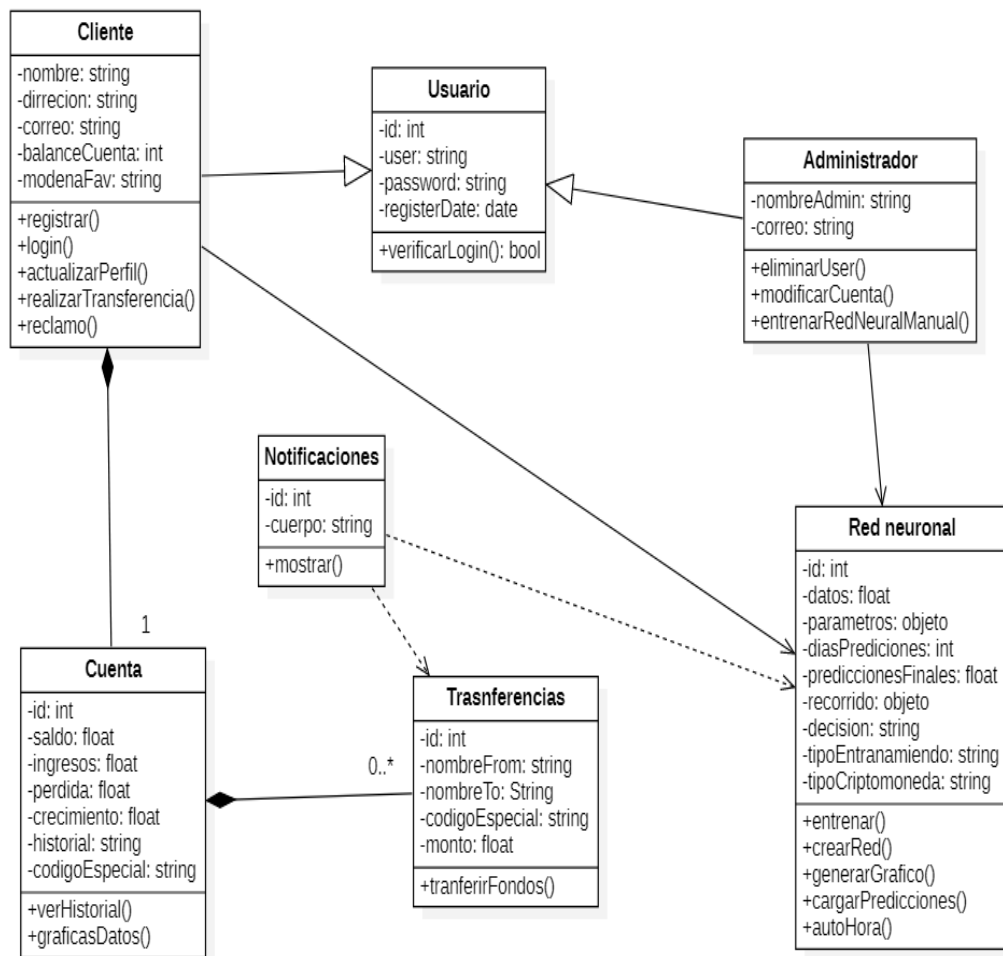


Figura N° 12: Diagrama de clases
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

4.2.3. Esquema de la Base de Datos.

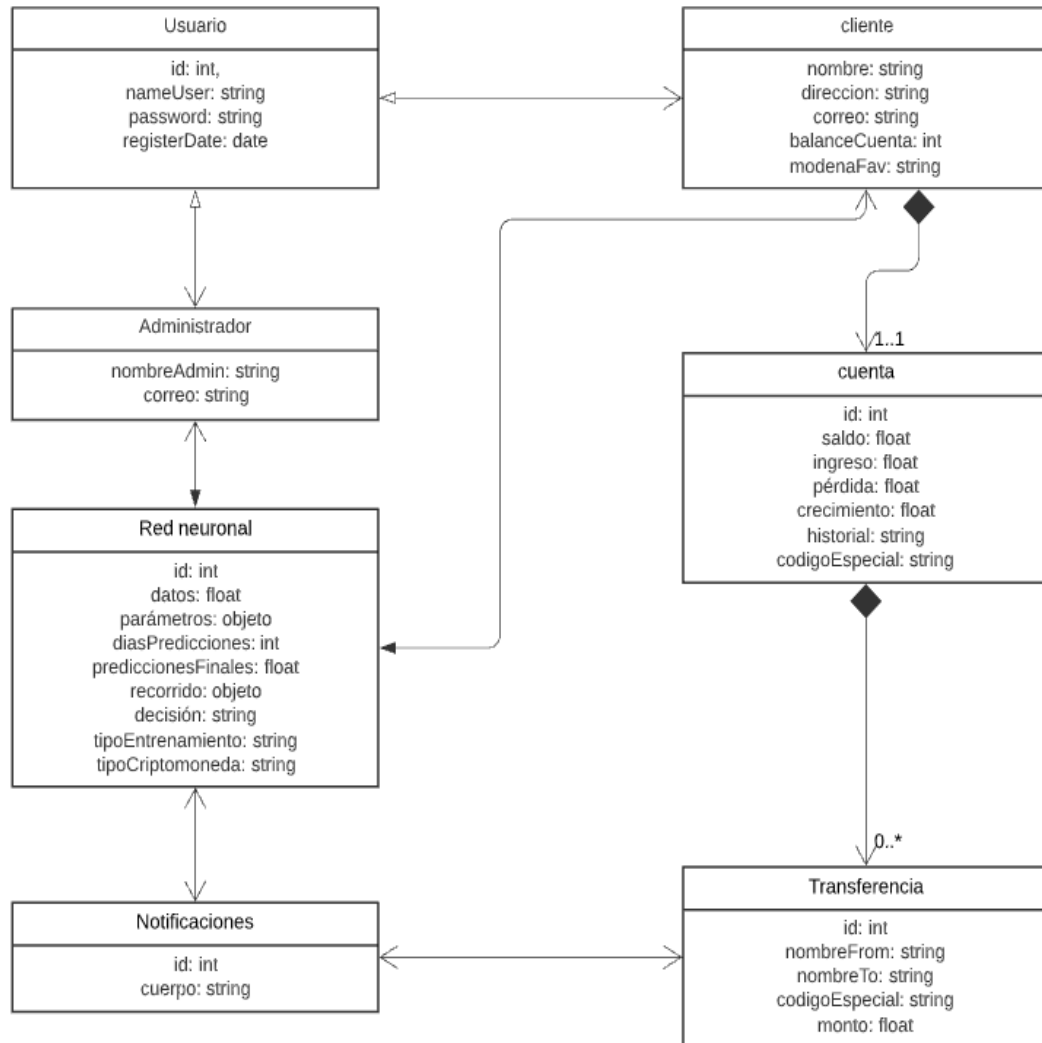


Figura N° 13: Esquema de base de datos
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

4.3. Fase III: Desarrollo o Diseño del sistema.

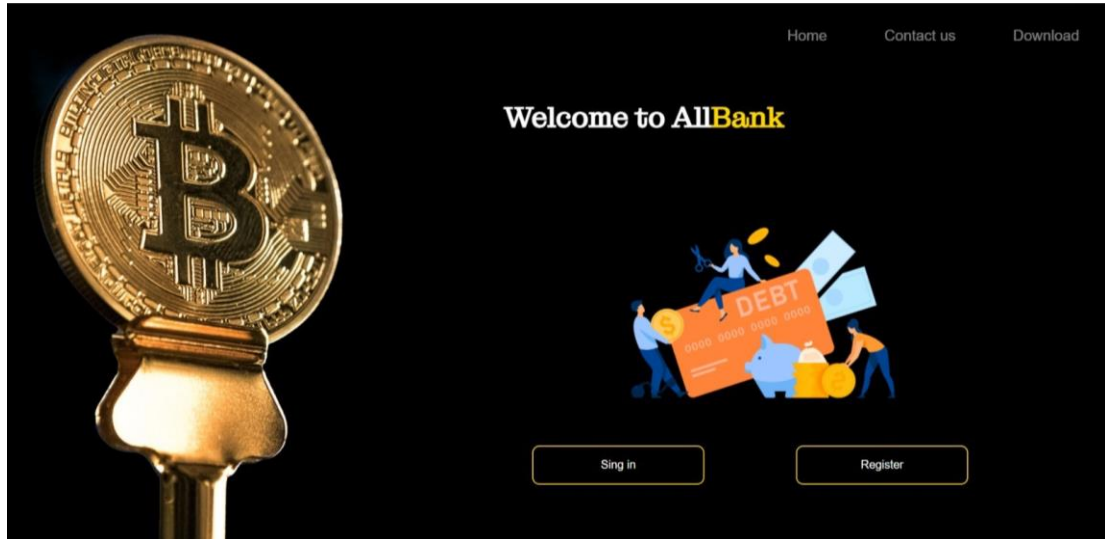


Figura N° 14: Pantalla Home
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

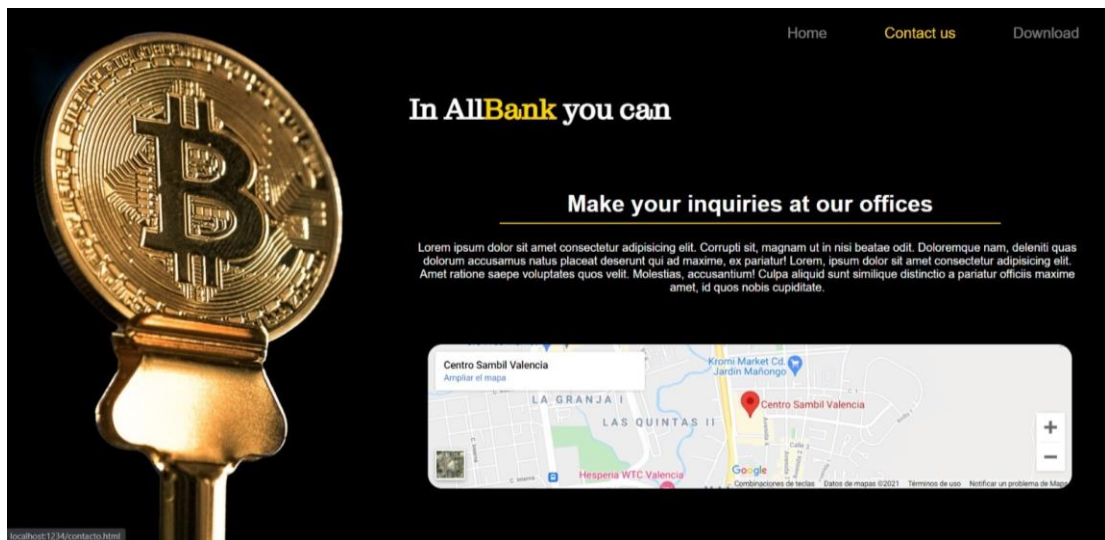


Figura N° 15: Pantalla Contacto
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

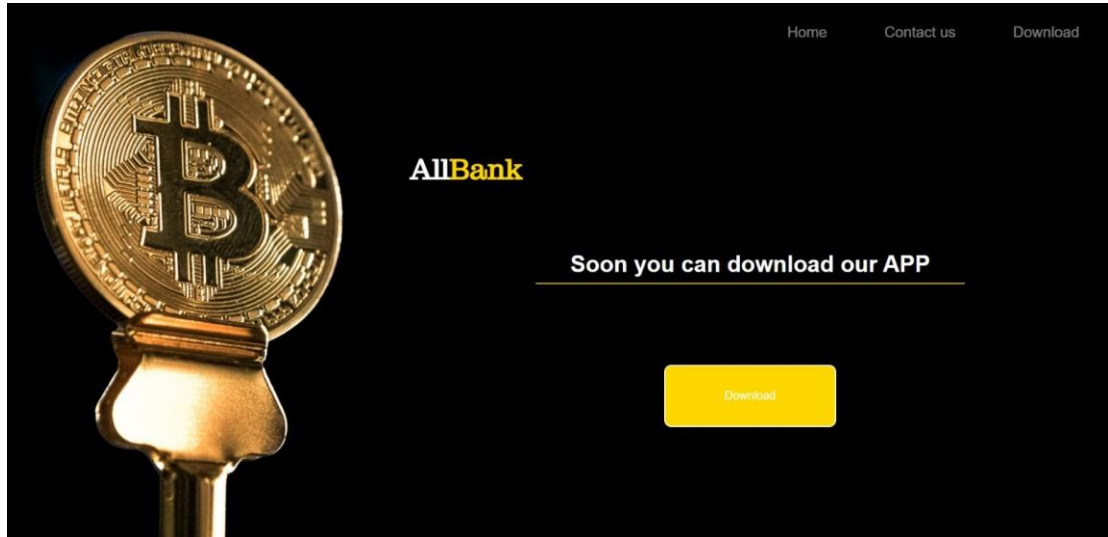


Figura N° 16: Pantalla download
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

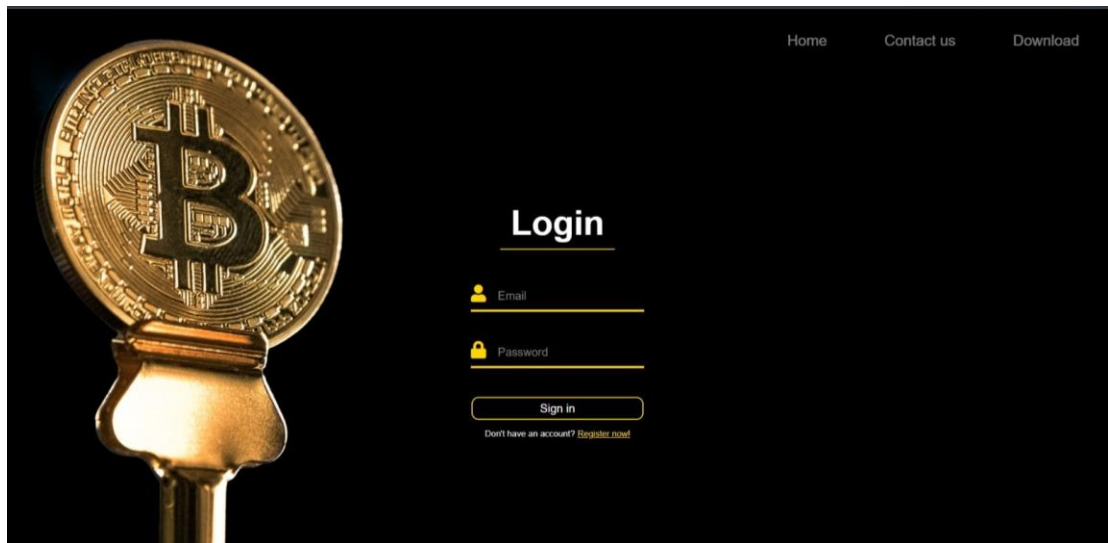


Figura N° 17: Pantalla login
Fuente: Cortes y Vivas (2021)



Figura N° 18: Pantalla register
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

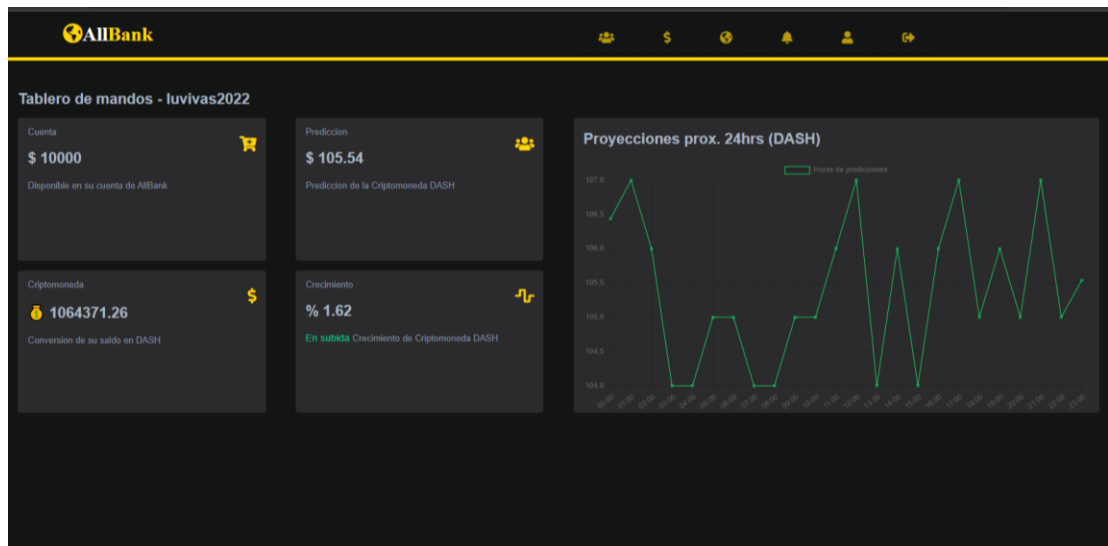


Figura N° 19: Pantalla user-login
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

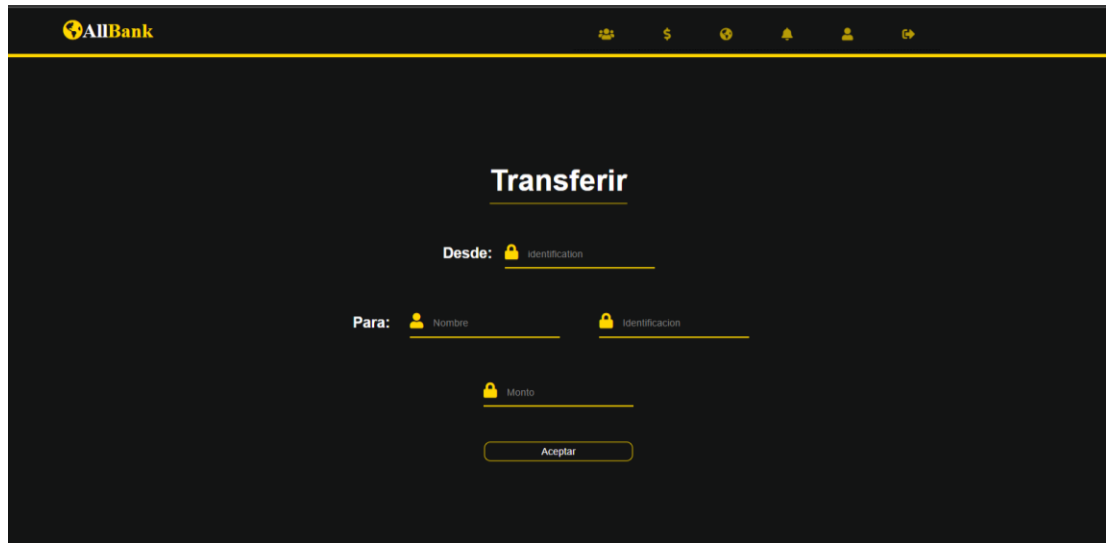


Figura N° 20: Pantalla transfer
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

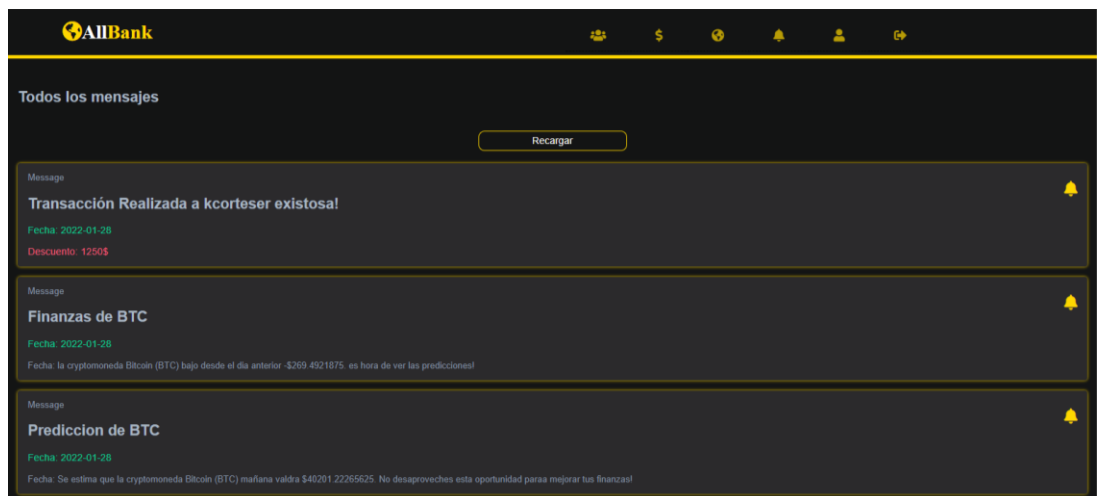


Figura N° 21: Pantalla notificaciones
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

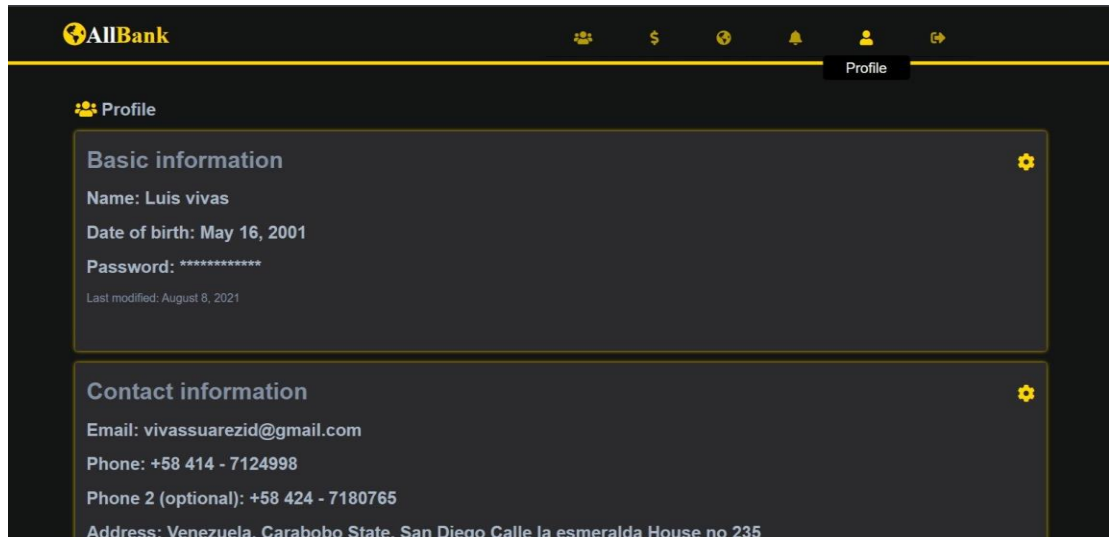


Figura N° 22: Pantalla perfil
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

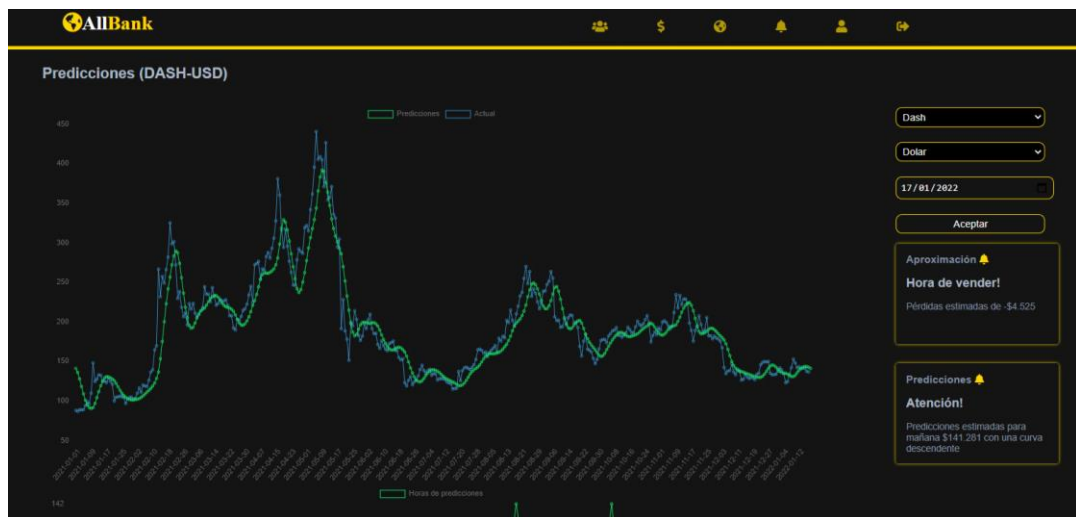


Figura N° 23: Pantalla predicciones
Fuente: Cortes y Vivas (2021)

4.4. Fase IV: Pruebas.

Esta es la última fase completada de la metodología XP en la misma se llevaron a cabo las pruebas correspondientes para garantizar la efectividad del sistema, estas pruebas se aplicaron a los diferentes módulos del sistema

Tabla N° 8: Caso de Prueba 1

Crear Red Neuronal	
Numero 1	Nombre: Caja Negra
Descripción: Establecer los parámetros de la red neuronal	
Condición de ejecución: Parámetros validos	
Entrada: Parámetros y conjunto de datos de la API	
Salida: Creación de la red neuronal	
Evaluación de Prueba: Se crea satisfactoriamente las predicciones.	
Decisión: Establecer un mínimo de rango aceptable para la topología	

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Tabla N° 9: Caso de Prueba 2

Comportamiento de la red neuronal	
Numero 2	Nombre: Caja Negra
Descripción: Comprobación del correcto funcionamiento de la red neuronal	
Condición de ejecución: haber creado la red neuronal	
Entrada: valores estadísticos	
Salida: Comportamiento de la red neuronal	

Evaluación de Prueba: Se muestran correctamente los valores.
Decisión: Modificar la fuente para mejorar la visualización.

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Tabla N° 10: Caso de Prueba 3

módulo de transferencias	
Numero 3	Nombre: Caja negra
Descripción: Comprobación del correcto del sistema de transferencia virtual	
Condición de ejecución: Tener el monto requerido al transferir	
Entrada: valores monetarios virtuales	
Salida: Transferencia de valores monetarios virtuales	
Evaluación de Prueba: Se realiza correctamente la transferencia de valores monetarios virtuales	
Decisión: Tener una llave encriptada especial para cada persona.	

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Tabla N° 11: Caso de Prueba 4

Visualización de las gráficas estadísticas	
Numero 4	Nombre: Caja blanca
Descripción: Comprobación de que el usuario visualiza las gráficas estadísticas de los valores.	
Condición de ejecución: Estar registrado bajo el rol de administrador o usuario	
Entrada: graficas arrojadas por la red neuronal.	
Salida: Resultado de la predicción de las criptomonedas.	

Evaluación de Prueba: Las estadísticas son mostrada de manera satisfactoria.
Decisión: Ninguna.

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

Tabla N° 12: Caso de Prueba 5

Visualización de las gráficas estadísticas	
Numero 5	Nombre: Caja blanca
Descripción: El usuario trata de acceder a un módulo del sistema mediante la ruta sin haber iniciado sesión.	
Condición de ejecución: No estar logeado en el sistema.	
Entrada: Ruta url del módulo al cual desea accede.	
Salida: Una excepción por parte del sistema.	
Evaluación de Prueba: El usuario no logra acceder al módulo hasta haber iniciado sesión.	
Decisión: Retorno del usuario al login.	

Fuente: Cortes y Vivas (2021)

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

Luego de haber realizado la investigación en la cual se ha logrado comprender la problemática planteada, así como también se ha realizado el sistema web de gestión de criptomonedas para automatizar la lectura de datos a través de la técnica de aprendizaje Deep Learning, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Por medio de la entrevista y la recolección de datos, se logró la correcta ejecución de las herramientas permitiendo realizar una planificación completa del sistema, obteniendo así, los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para modelar de la mejor manera la estructura del sistema.
- A través del desarrollo de una interfaz intuitiva e innovadora, se obtuvo la mejor ergonomía para los usuarios utilizando el sistema de forma fluida y agradable, visualizando tanto las gráficas como toda la información de manera cómoda y sencilla.
- El desarrollo del sistema satisface las necesidades y requerimientos de los usuarios que necesitaban una mejor gestión y análisis sobre las criptomonedas, mejorando las inversiones de los usuarios gracias a las predicciones que realiza el sistema.

5.2. Recomendaciones.

A continuación, se consideran las siguientes recomendaciones para que sean desarrolladas posteriormente, ya que por no están definidas dentro del alcance del trabajo:

- Adiestrar a los usuarios por medio de guías y videos, para que no exista dificultad al momento de manejar el sistema.

- Respetar y mantener los estándares en cuanto al diseño, al momento de añadir otros módulos al sistema.
- Los análisis realizados en este sistema, son recomendables para todo aquel inversionista, comerciante o minador de criptomonedas, ya que con la ayuda de esta herramienta podrían determinar cuál es el mejor momento para comprar o vender sus criptoactivos.

REFERENCIAS

- Arias, F. (1999). **El Proyecto de Investigación: guía para su elaboración**. 3. ra edición. Caracas: Editorial Episteme, Oriol Ediciones.
- Arias, F. (2012). **El proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología científica**. Edición N°6. Caracas: Editorial Episteme.
- Balestrini, M. (2002): **Como se elabora el proyecto de investigación**. Sexta Edición. Caracas: BL Consultores Asociados.
- Barceló, F. (2017) **Criptomoneda**, Economipedia recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/criptomoneda.html>
- Beck, K. (1999, junio). Programación extrema. En Actas de TOOLS Europe'99: **Tecnología de lenguajes y sistemas orientados a objetos**. 29a Conferencia Internacional (Vol. 1, págs. 411-411). Sociedad de Informática IEEE.
- Blossiers-Mazzini, J. (2013). **Acerca del dinero electrónico o digital**”, Revista Athina núm. 010, 53-75.
- Borglin, G., Gustafsson, M., & Krona, H. (2011). **A theory-based educational intervention targeting nurses' attitudes and knowledge concerning cancer-related pain management: a study protocol of a quasi-experimental design**. *BMC health services research*, 11(1), 1-7.
- Borovkov, A. (2017). *Clasificación de imágenes con Deep Learning* (Tesis doctoral, Universität Hamburg).
- BSON – **Binary JSON**. (2013). Recuperado de: <http://bsonspec.org>
- Burniske, C., & White, A. (2017). **Bitcoin: Ringing the bell for a new asset class**. Ark Invest (January 2017) https://research.ark-invest.com/hubfs/1_Download_Files_ARK-Invest/White_Papers/Bitcoin-Ringing-The-Bell-For-A-New-Asset-Class.pdf.
- Carrion, J. (2017). **Diferencia entre dato información y conocimiento**.
- Chernysh, A. (2021). **Predicción de criptomonedas con técnicas de Deep Learning**.

- Cowan, Grant, & Chen, S. (1991). **Algoritmo de aprendizaje de mínimos cuadrados ortogonales para redes de función de base radial**. *Transacciones IEEE en redes neuronales*, 2 (2), 302-309.
- Crespo, M. A. J. (2007). **El hipertexto en la enseñanza de la localización: un nuevo modelo textual**.
- Davenport, T., & Prusak, L. (1999). **Conceptos y principios de gestión del conocimiento**.
- Estrada y Vásquez (2020) **Sistema de información para la predicción de un target objetivo mediante el consumo de un reglón con base a una red neuronal**. Universidad José Antonio Páez. Carabobo, Venezuela.
- Gallego A. y Calvo J. (2021) **Predicción de criptomonedas con técnicas de Deep Learning**. Universidad de Alicante. Alicante, España.
- García Navarro, B. (2015). **Implementación de técnicas de deep learning**.
- Gil, T. G., & Arana, A. C. (2010). **Introducción al análisis de datos en investigación cualitativa: Tipos de análisis y proceso de codificación (II)**. *NURE investigación: Revista Científica de enfermería*, (45), 9.
- Gudiño, J. B. (2020). **Las Criptomonedas: Un Desafío Empresarial**. *Aula Virtual*, 1(2), 70-80.
- Gutiérrez, J N (2018) **“Criptografía de clave privada”**, Recuperado de: <https://www.rediris.es/cert/doc/unixsec/node29.html>
- Hernandez, Fernandez, y Baptista. (2006): **Metodología de la investigación**. Tercera Segunda Edición. Mexico: Mc Graw Hill.
- Jacobs, E.(2011). **"Bitcoin: A bit too far?"**. *Journal of Internet Banking and Commerce*.
- Jitrik, Noé. (1998) **Lectura y cultura**. México: UNAM, DGPFE.
- Montilva, J. (1999). **Desarrollo de sistemas de información**. Universidad de los Andes.
- Nakamoto, S. (2008). **Bitcoin whitepaper**.
- Niebel y Freivalds (2009). **Métodos, estándares y diseño de trabajo**.

- Ochoa J. y Pereira S. (2020) **Aplicación Web que diagnostique la inflación basada en inteligencia artificial**. Universidad José Antonio Páez. Carabobo, Venezuela.
- Palacios Cárdenas, Z., Vela Avellaneda, M., Tarazona Bermúdez, G. “**Bitcoin como alternativa transversal de intercambio monetario en la economía digital. Redes de Ingeniería**” (Tesis de grado, Universidad distrital Francisco Javier de Caldas, 2015), 112. Recuperado de: <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.redes.2015.1.a08>
- Pastor y Torre (2019). **Elaboración de un algoritmo predictivo sobre la evolución del precio de las criptomonedas**. Universidad Complutense Madrid. Recuperado de: [https://eprints.ucm.es/id/eprint/56582/1/1138427559-361266_PABLO_DE_TORRE_BARRIO_130 -
_Elaboraci%C3%B3n de un algoritmo predictivo MEMORIA 3940146 21129 92786.pdf](https://eprints.ucm.es/id/eprint/56582/1/1138427559-361266_PABLO_DE_TORRE_BARRIO_130_-_Elaboraci%C3%B3n_de_un_algoritmo_predictivo_MEMORIA_3940146_21129_92786.pdf)
- Peláez, A. (2013). **La entrevista**. *Universidad autónoma de México*.
- Potencier, F., Zaninotto F. (2007): **The Definitve Guide to Symfony**. USA: Apress.
- Pressman, R. (2010) **Ingeniería de software un enfoque práctico**. Recuperado de: <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/ldIngenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>
- Preukschat, A. **Blockchain: la revolución industrial de internet** (Barcelona, Ediciones Gestión 2017)
- Reyes y Chacón (2019) **Software de modelo predictivo para la estimación de costos y pedidos de materia prima de una empresa aplicando inteligencia artificial**. Universidad José Antonio Páez. Carabobo, Venezuela.
- Rossum, G. (2009). **Lenguaje de programación Python**
- Sabino, C. (1986) **El Proceso de investigación**. Caracas. Editorial Panapos.
- Sabino, C. (2004) **El proceso de la investigación**. Recuperado de: http://paginas.ufm.edu/sabino/ingles/book/proceso_investigacion.pdf
- Saez De La Pascua, A. (2019). **Deep learning para el reconocimiento facial de emociones básicas** (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).

Samper A. J (2015), **Mercado de Divisas-FOREX**, (México), Recuperado de: <http://economipedia.com/definiciones/mercado-de-divisas-forex.html>

Santa Palella, S., y Feliberto Martins, P. (2012). **Metodología de la investigación cuantitativa**. Caracas. Recuperado de: [https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2015/09/metodologc3ada-de-lainvestigacic3b3n-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-parella-stracuzzi-felibertomartins-pestana.pdf](https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2015/09/metodolog3ada-de-lainvestigacic3b3n-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-parella-stracuzzi-felibertomartins-pestana.pdf).

Senn, James (1999). **Análisis y Diseño de Sistemas de Información**.

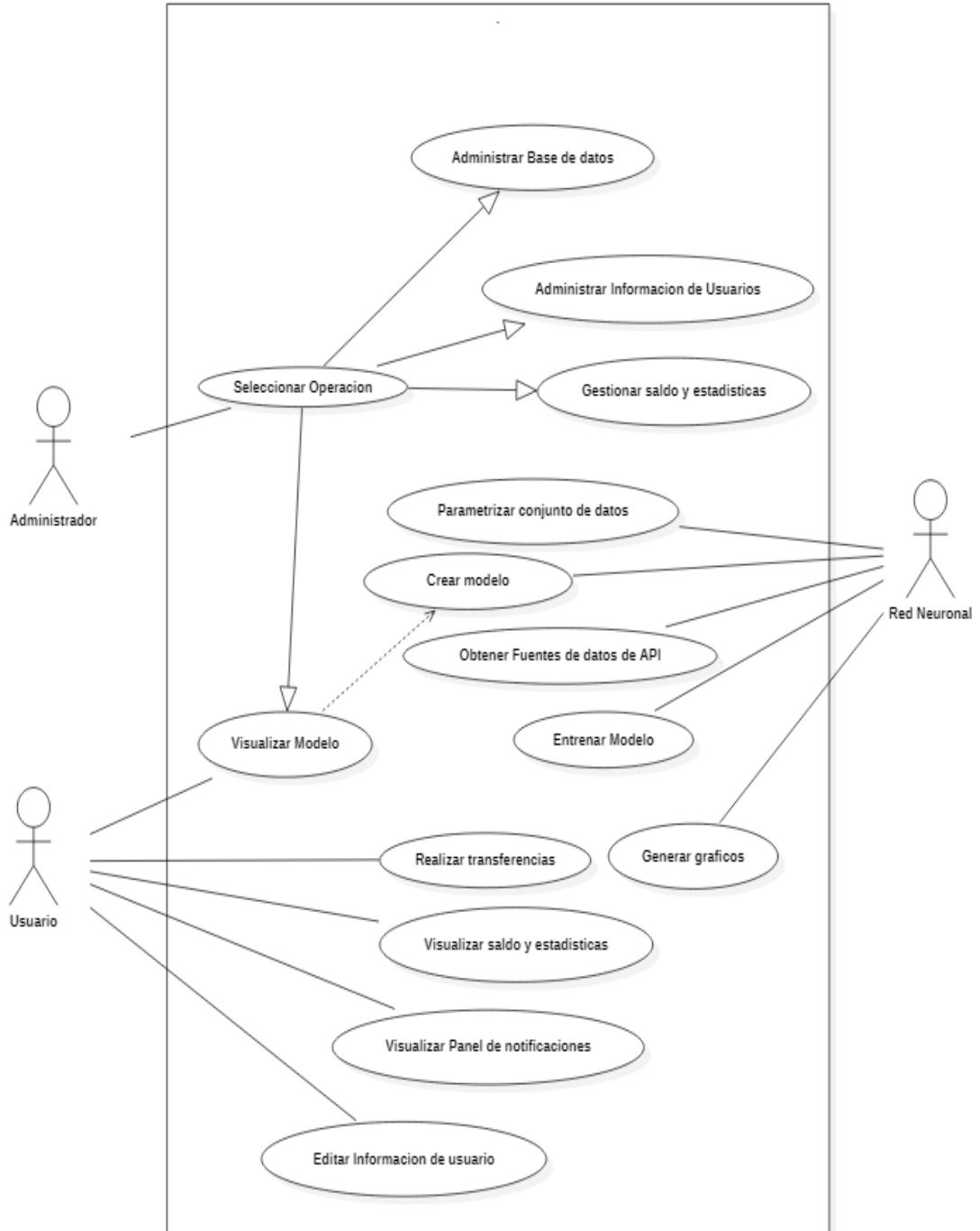
Takeyas, B. L. (2007). **Introducción a la inteligencia artificial**. Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo. Recuperado de: <http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas>.

TensorFlow (2020). **TensorFlow**., Recuperado de: <https://www.tensorflow.org/>.

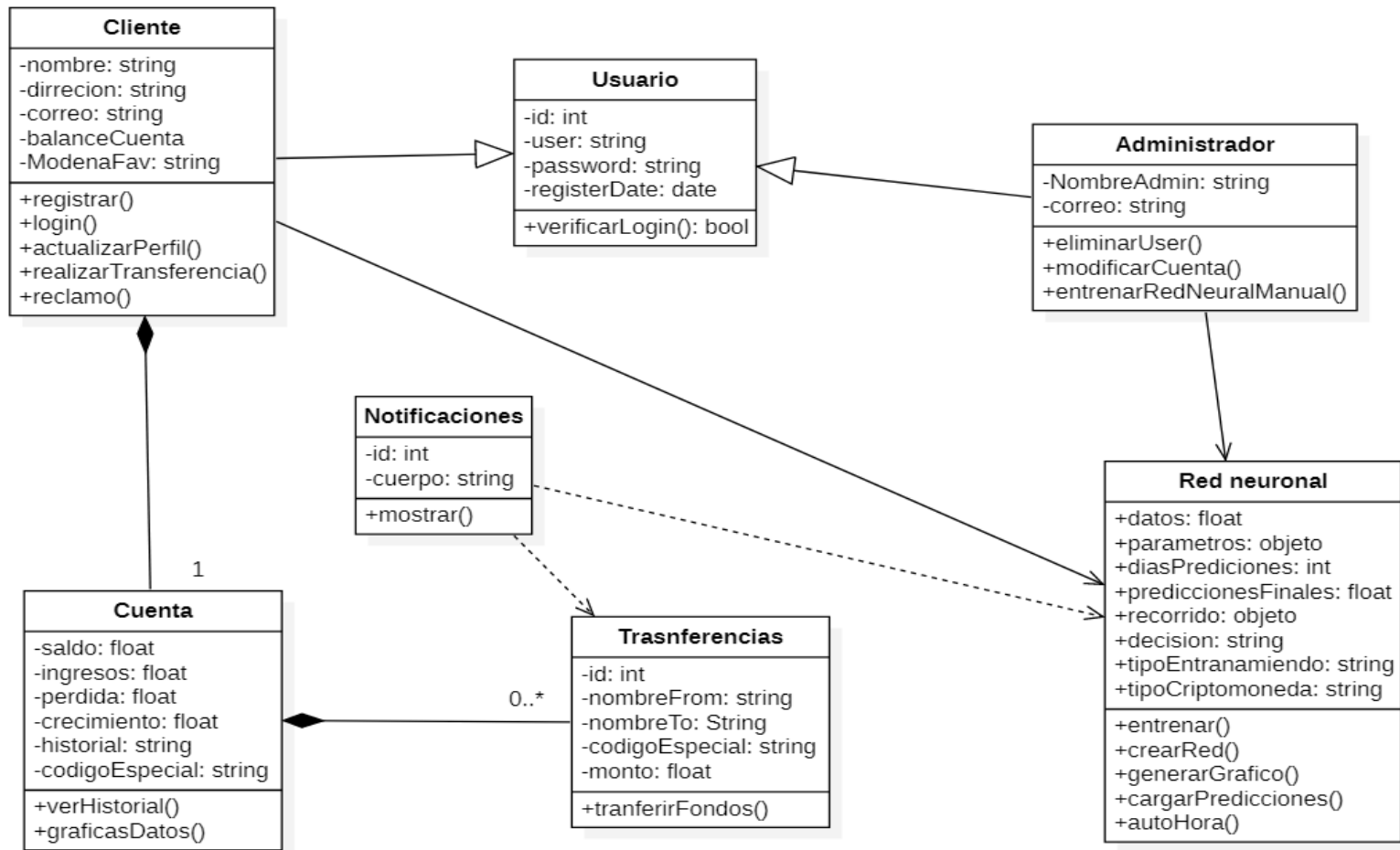
Universidad José Antonio Páez. (2020). **Manual para la elaboración y presentación de los anteproyectos, proyectos de trabajos de grado, trabajos de grado, tesis doctoral e informe de pasantía y extramuros de la universidad José Antonio Páez**. Valencia, Venezuela.

ANEXOS

ANEXO A – Diagrama de Caso de Uso



ANEXO B – Diagrama de clases



ANEXO C – Historias de usuario

Historia de Usuario	
Numero: 1	Usuario: Administrador y Usuario.
Nombre de Historia: Autenticar Usuario.	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 2
Riesgos en Desarrollo: Alto	Iteración asignada: 1
Descripción: Permitir acceder a la aplicación una vez registrado correctamente y poder asignársele los permisos según su rol.	
Observaciones: Ninguna.	

Historia de Usuario	
Numero: 2	Usuario: Usuario.
Nombre de Historia: Visualizar graficas de predicciones.	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: Bajo	Iteración asignada: 1
Descripción: Permitir acceder a los diferentes gráficos de las distinta criptomonedas, visualizando el valor actual como el valor futuro que se va prediciendo.	
Observaciones: Ninguna.	

Historia de Usuario	
Numero: 3	Usuario: Usuario.
Nombre de Historia: Predicciones de las criptomonedas.	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 7
Riesgos en Desarrollo: Alto	Iteración asignada: 1
Descripción: Permitir acceder a los resultados y conclusiones de las predicciones de cada criptomoneda.	
Observaciones: Ninguna.	

Historia de Usuario	
Numero: 4	Usuario: Usuario.
Nombre de Historia: Gestionar estado de cuenta.	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 2
Riesgos en Desarrollo: Alto	Iteración asignada: 2
Descripción: Permitir gestionar su estado de cuenta para visualizar los detalles de la misma y sus valoraciones.	
Observaciones: Ninguna.	

Historia de Usuario	
Numero: 5	Usuario: Usuario.
Nombre de Historia: Sistema de transferencia.	

Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: Media	Iteración asignada: 3
Descripción: Permitir transferir moneda virtual hacia otro usuario.	
Observaciones: Los usuarios tendrán una llave (llave especial) para poder realizar la transacción.	

Historia de Usuario	
Numero: 6	Usuario: Usuario.
Nombre de Historia: Notificaciones.	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 2
Riesgos en Desarrollo: Media	Iteración asignada: 2
Descripción: Permite avisar cuando haya una subida o bajada importante con respecto a alguna criptomoneda, además de notificar sobre las transacciones propias entre otros aspectos.	
Observaciones: Ninguna.	

Historia de Usuario	
Numero: 7	Usuario: Administrador y Usuario.
Nombre de Historia: Configurar perfil.	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: Alto	Iteración asignada: 1

Descripción: Permitir realizar cambios al perfil del usuario, modificando los diversos campos para mantener la información del usuario actualizada.

Observaciones: Ninguna.

ANEXO D – Validación de instrumento



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Oneida Jiménez, titular de la cedula de identidad número N°. 10.227.464, a través de la presente certifico que realicé el juicio de experto al presente instrumento diseñado por: Cortes Kristhoffer y Vivas Luis titulares respectivamente de la cédulas de identidad número V- 29.802.538 y V-28.077.248, para la investigación referente al trabajo especial de grado titulado: Sistema Web De Gestión De Criptomonedas Para Automatizar La Lectura De Datos A Través De La Técnica De Aprendizaje Deep Learning, como requisito fundamental para optar al título de Ingeniero en Computación en la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 6 días del mes de Diciembre del año 2021.

Atentamente,

V- 10.227.464

Cédula de Identidad

INSTRUMENTO DE VALIDEZ

ÍTEM	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	/		/		/		
2	/		/		/		
3	/		/		/		
4	/		/		/		
5	/		/		/		
6	/		/		/		
7	/		/		/		
8	/		/		/		
9	/		/		/		
10	/		/		/		

Nro.	Aspectos Generales	SI	NO	Observaciones
1	El instrumento posee instrucciones a seguir por la persona consultada	/		
2	Los ítems permiten el logro de los objetivos relacionados con la investigación.	/		
3	Los ítems están presentados en una forma lógica secuencial.	/		
4	El número de ítems utilizados es suficiente para recoger la información.	/		

VALIDADO POR:

Nombre y Apellido del Experto: *Onaida Jiménez*

Institución donde labora: *UJA P.*

Fecha de Validación: *26/11/2021*

Nivel Académico: *4to.*

Firma: *[Firma]*

Condición de la Validación	
Aplicable	✓
Aplicable atendiendo a las observaciones	
No aplicable	



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Mayerlin Maldonado, titular de la cedula de identidad número N° 11.810.356, a través de la presente certifico que realicé el juicio de experto al presente instrumento diseñado por: Cortes Kristhoffer y Vivas Luis titulares respectivamente de la cédulas de identidad número V- 29.802.538 y V-28.077.248, para la investigación referente al trabajo especial de grado titulado: Sistema Web De Gestión De Criptomonedas Para Automatizar La Lectura De Datos A Través De La Técnica De Aprendizaje Deep Learning, como requisito fundamental para optar al título de Ingeniero en Computación en la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 6 días del mes de Diciembre del año 2021.

Atentamente,

Cédula de Identidad:11810356

INSTRUMENTO DE VALIDEZ

ÍTEM	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	X		X		X		
2	X		X		X		
3	X		X		X		
4	X		X		X		
5	X		X		X		
6	X		X		X		
7	X		X		X		
8	X		X		X		
9		X	X			X	Se parece a la 5
10	X		X		X		

Nro.	Aspectos Generales	SI	NO	Observaciones
1	El instrumento posee instrucciones a seguir por la persona consultada	X		
2	Los ítems permiten el logro de los objetivos relacionados con la investigación.	X		
3	Los ítems están presentados en una forma lógica secuencial.	X		
4	El número de ítems utilizados es suficiente para recoger la información.	X		

VALIDADO POR:

Nombre y Apellido del Experto: Mayerlin Maldonado

Institución donde labora: UJAP

Nivel Académico: Ing. de computación

Fecha de Validación: 06/12/2021

Firma:



Condición de la Validación	
Aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones	X
No aplicable	



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Milbet Rodríguez, titular de la cédula de identidad número N°. 7996228, a través de la presente certifico que realicé el juicio de experto al presente instrumento diseñado por: Cortes Kristhoffer y Vivas Luis titulares respectivamente de la cédulas de identidad número V- 29.802.538 y V-28.077.248, para la investigación referente al trabajo especial de grado titulado: Sistema Web De Gestión De Criptomonedas Para Automatizar La Lectura De Datos A Través De La Técnica De Aprendizaje Deep Learning, como requisito fundamental para optar al título de Ingeniero en Computación en la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 6 días del mes de Diciembre del año 2021.

Atentamente,


Cédula de Identidad

INSTRUMENTO DE VALIDEZ

ÍTEM	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	X		X			X	
2	X		X			X	
3	X	X	X			X	
4		X		X		X	
5	X		X			X	
6	X		X			X	
7	X		X			X	
8		X		X		X	
9	X		X			X	
10	X		X			X	

Nro.	Aspectos Generales	SI	NO	Observaciones
1	El instrumento posee instrucciones a seguir por la persona consultada		X	
2	Los ítems permiten el logro de los objetivos relacionados con la investigación.	X		
3	Los ítems están presentados en una forma lógica secuencial.	X		
4	El número de ítems utilizados es suficiente para recoger la información.	X		

VALIDADO POR:

Nombre y Apellido del Experto: *Milbet Redújug*
 Institución donde labora: *USAP* Nivel Académico: *Dra*
 Fecha de Validación: *13/12/2021* Firma: *[Firma]*

Condición de la Validación	
Aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones	X
No aplicable	