



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA  
DETERMINAR Y CORREGIR FALLAS DE HOST  
MEDIANTE UN SERVIDOR VIRTUAL A TRAVÉS  
DE LA RED CON EL USO DE INTELIGENCIA  
ARTIFICIAL CASO LOCATEL**

**Autor:**  
Fernández Josué

Urb. Yuma II, Calle N.º 3, Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (Máster) - Fax: (0241) 8712394



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

**DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA DETERMINAR Y CORREGIR  
FALLAS DE HOSTS MEDIANTE UN SERVIDOR VIRTUAL A TRAVÉS DE  
LA RED CON EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL CASO LOCATEL**

**Trabajo de Grado Presentado como Requisito Parcial para Optar al Título de**

**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

**Autor:** Josué Fernández

C.I.: V-26.727.019

**Tutor:** Ing. Mayerlin Maldonado

C.I. V-11.810.356

**San Diego, diciembre 2021**



**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: Desarrollo de un software Para Determinar y Corregir de Host Mediante un servidor Virtual a través de la Red. Con el Uso de Inteligencia Artificial Caso LOCALTEL.

Realizado por el (la) Br. Josue Fernandez  
C.I. N° 26 727 019, cursante de la carrera de Ing. de 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**

Marylin Maldonado  
Tutor Académico (Coordinador)  
Nombre: Marylin Maldonado  
C.I.: 11810356

José Snavedra  
Jurado  
Nombre: José Snavedra  
C.I.: 15.217.919

Milbet Rodríguez  
Jurado  
Nombre: Milbet Rodríguez  
C.I.: 7976228

Fecha: 26/01/2022



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DECANATO DE INGENIERÍA



FI-C-008-2021-1CR-TG

Valencia, 15 de noviembre de 2021

Ciudadano:  
Fernandez Tovar, Josue Gregorio  
C.I. 26.727.019  
Presente -

Cumplo con informar que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 2-2021 de fecha 08/10/2021 aprobó el proyecto de grado titulado:

**Desarrollo de un software para determinar y corregir fallas de hosts mediante un servidor virtual a través de la red con el uso de inteligencia artificial. Caso LOCATEL.**

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

Se ratifica la designación del Tutor Académico que lo asesorará en el desarrollo de este proyecto a:  
Ing. Mayerlin del Carmen Maldonado Velásquez, titular de la cédula de identidad V-11.810.356



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. Mayerlin Maldonado, portador(a) de la cédula de identidad N°V-11.810.356, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el ciudadano Fernández Tovar, Josué Gregorio, portador de la cédula de identidad N° 26.727.019, titulado **“DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA DETERMINAR Y CORREGIR FALLAS DE HOSTS MEDIANTE UN SERVIDOR VIRTUAL A TRAVÉS DE LA RED CON EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL CASO LOCATEL.”**, 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 15 días del mes de diciembre de dos mil veinte y uno.

  
Ing. Mayerlin Maldonado  
C.I.: V- 11.810.356

## **AGRADECIMIENTOS**

En el proceso de aprendizaje, en el que se sitúa la presente investigación, quiero exponer mi agradecimiento a:

Las personas que me acompañaron, principalmente mi familia y amigos cercanos, por su apoyo y motivación en cada paso.

A Farmacia Sotavento, la empresa que me ha visto crecer y me ha permitido demostrar mis habilidades y de lo que soy capaz. Agradecido por brindarme la oportunidad de trabajar, crecer, superarme y dar lo mejor de mi cada día como coordinador de esta empresa.

A la Universidad José Antonio Páez por la oportunidad de formarme en ella, un espacio donde pude crecer como individuo y donde compartí con personas increíbles, donde me capacité como profesional para obtener las competencias necesarias y poder demostrar lo que puedo lograr.

A mis profesores de la facultad de computación y a mi tutora Mayerlin Maldonado, por guiarme desde el inicio hasta el final, por su gran disponibilidad y atención.

**Muchas Gracias**  
**Josué Fernández**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo, se lo quiero dedicar a los seres más importantes de mi vida:

A mi abuela, este proyecto va dedicado especialmente para ella, todos sus consejos y enseñanzas las guardo en mi corazón, me faltarán días en esta vida para agradecerle todo lo que ha hecho por mí.

A mi madre por darme la vida y llevarme por el buen camino para llegar a ser quien soy.

A mi hermano Miguel Colina que profundamente quiero demostrarle lo mucho que valoro su sacrificio, por su esfuerzo y compromiso para conmigo en las etapas donde no había nadie más.

A mis hermanos queridos, Katherine, Jhon, Oscar y Genesis Fernández. ellos son una parte esencial de mi vida y estoy agradecido de tenerlos.

Y finalmente quiero mencionar a mis amigos y colegas Luis Caranfa, Miguel Mujica y Jonnathan Jaspe, personas que formar parte de mi día a día y también de esta investigación, valoro todos sus aportes y conocimientos, son los mejores.

**Josué Fernández**

## ÍNDICE GENERAL

Contenido	pp.
<b>RESUMEN</b> .....	x
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>I EL PROBLEMA</b> .....	3
1.1. Planteamiento del Problema.....	3
1.2. Formulación del Problema.....	4
1.3. Objetivos de la Investigación.....	4
1.3.1. Objetivo General.....	4
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
1.4. Justificación de la Investigación.....	5
1.5. Alcance.....	6
<b>II MARCO TEÓRICO</b> .....	7
2.1. Antecedentes de la Investigación .....	7
2.2. Bases Teóricas .....	10
2.2.1. Lenguajes de Programación .....	10
2.2.2. Base de Datos .....	11
2.2.3. Inteligencia Artificial .....	13
2.2.4. Servidores Virtuales .....	15
2.2.5. Hypervisor.....	15
2.2.6. Propiedades de la Virtualización.....	16
2.2.7. Entrada de Datos .....	16
2.3. Bases Legales .....	17
2.4. Definición de Términos Básicos .....	18
<b>III MARCO METODOLÓGICO</b> .....	20
3.1. Tipo de Investigación .....	20
3.2. Diseño de la Investigación .....	20
3.3. Nivel de Investigación.....	21
3.4. Población y Muestra.....	21

3.5	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	21
3.5.1.	Observación Directa .....	22
3.5.2	Entrevista Informal o No Estructurada.....	22
3.6.	Fases Metodológicas.....	22
<b>IV RECURSOS.....</b>		<b>25</b>
4.1.	Fase I: Diagnostico.....	25
4.1.1.	Entrevistas.....	25
4.2.	Fase II: Especificación de los requerimientos.....	28
4.2.1	Análisis de la entrevista.....	28
4.2.2	Requerimientos Funcionales y no Funcionales.....	29
4.3.	Fase III: Diseño del Software.....	30
4.4.	Fase IV: Construcción .....	30
4.4.1	Desarrollo del Software .....	30
4.4.2	Diseño de Interfaces .....	31
4.5	Fase V: Pruebas .....	33
<b>V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>38</b>
5.1	Conclusiones .....	38
5.2	Recomendaciones .....	39
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>		<b>40</b>
	Electrónicas.....	40

## INDICE DE FIGURAS

### FIGURAS

Figura 1: Vista Menú Software.....	31
Figura 2: Vista Menú BIOS.....	32
Figura 3: Vista carga servidor PXE.....	32
Figura 4: Vista Carga Instalación Desatendida.....	32
Figura 5: Validación de ruta.....	33
Figura 6: Validación de Usuario administrador de Dominio.....	33

## ÍNDICE DE TABLAS

### TABLAS Pp.

Tabla 1: Pregunta de entrevista 1.....	25
Tabla 2: Pregunta de entrevista 2.....	26
Tabla 3: Pregunta de entrevista 3.....	26
Tabla 4: Pregunta de entrevista 4.....	27
Tabla 5: Pregunta de entrevista 5.....	28



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

**DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA DETERMINAR Y CORREGIR  
FALLAS DE HOST MEDIANTE UN SERVIDOR VIRTUAL A TRAVÉS DE  
LA RED CON EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL CASO LOCATEL**

**Autor:** Josué Gregorio Fernández Tovar

**Tutor:** Ing. Mayerlin Maldonado

**Fecha:** Diciembre, 2021

**RESUMEN**

La presente investigación tiene como objetivo general desarrollar un software para la corrección de fallos de los hosts en red de dominio mediante un servidor virtual, de modo que prediga que equipos en red están solicitando una petición de mantenimiento para así, poder realizar una instalación de sistema operativo y programas principales en los equipos de manera desatendida a través del uso de Inteligencia Artificial, ya que esta herramienta permitirá generar información valiosa con el propósito de conocer mejor los distintos tipos de equipos y unirlos nuevamente al dominio después de solucionar los fallos presentados. Siendo un proyecto especial, se trabajará con el uso de la metodología de desarrollo de software XP, con sustento en una investigación de campo y de nivel descriptivo, la cual se tomará como población una empresa farmacéutica ubicada en la gran Valencia con una muestra de cuarenta y cinco (45) computadores. El cual obtendrá como resultado una instalación limpia y sin errores de manera automatizada según las características seleccionadas.

**Descriptor:** Análisis predictivo, Corrección de fallos, Inteligencia artificial, redes computacionales.

**Línea de Investigación:** Tecnología de la Información y Comunicación; Gestión Tecnológica empresarial

## INTRODUCCIÓN

El uso de las aplicaciones de escritorio se ha convertido en una parte fundamental de las rutinas del hombre, de modo que en ellas se revelan patrones algorítmicos que permiten definir ciertas características dentro de las mismas, como es el caso de las aplicaciones de uso corporativo. Este tipo de aplicaciones resultan beneficiosas para aquellos usuarios (sociales o empresariales) que buscan mejorar la productividad de un ente comercial en específico.

Pero con la considerable cantidad de solicitudes generadas por los usuarios que a diario interactúan dentro de estas plataformas, resulta un problema constante por mantenerse al día con el soporte a los aplicativos, ya que a simple vista no es posible implementar una estrategia que permita identificar ciertos factores, como por ejemplo cuál es la mejor oportunidad para realizar una actualización de software corporativo y qué tan frecuente se debe hacer una revisión de hardware para asegurar el funcionamiento correcto de un equipo.

Por esto la presente investigación cumple con el enfoque de desarrollar un software que extraiga información a través de la red con el uso de herramientas propias de la programación, como lo es el uso de Inteligencia Artificial (IA), que se caracteriza por simular los procesos de la inteligencia humana en un sistema computacional, con el propósito de analizar el conjunto de datos generados por las interacciones dentro de las plataformas de la empresa, para identificar patrones en los equipos y que estos sean representados gráficamente según las tendencias que existen dentro de un grupo segmentado.

De esta forma, la presente investigación está compuesta de cuatro capítulos, definidos en orden a continuación:

**Capítulo I, El Problema**, enmarca una de las partes más importantes del trabajo de investigación y se refiere a la descripción general del problema, justificación,

objetivos de la investigación, incluyendo objetivos específicos y el alcance de la investigación.

**Capítulo II, Marco Teórico**, comprende los antecedentes más influyentes sobre la investigación, las bases teóricas que le brindan al investigador el apoyo inicial para el conocimiento del objeto de estudio, las bases legales y los términos básicos que sustentan dicha investigación.

**Capítulo III, Marco Metodológico**, el cual comprende la descripción de las metodologías utilizadas para dar solución al problema planteado. Aquí se incluyen necesariamente métodos, técnicas y/o procedimientos empleados en el estudio, sustentados con autores.

**Capítulo IV, Resultados**, que corresponde a la aplicación de las fases metodológicas, estas comprenden el diagnóstico de la situación actual, la especificación de requerimientos, el diseño del software, la construcción del sistema y finalmente la fase de pruebas.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

Los servidores de aplicaciones han cobrado gran popularidad e importancia en los últimos 10 años. Estos productos son importantes debido a que en el trabajo cotidiano se utilizan como herramientas importantes de intercambio y consulta de información. Como la palabra misma lo indica, un servidor es una computadora (y el software que aloja) que provee un servicio a otros equipos que se denominan clientes.

La necesidad de compartir información entre computadoras surgió con la inherente cualidad de comunicación que posee la computadora, lo que inicialmente llevó a la creación de las redes, cuyo objetivo principal era el de compartir recursos entre todas las computadoras que se encuentran dentro de la red. A partir de las redes se crearon varios métodos para compartir dichos recursos, entre ellos están los servidores Web, correo electrónico y comercio electrónico entre otros. Un servidor atiende peticiones de servicio emitidas por un cliente, que puede ser una computadora o bien un dispositivo móvil, mediante un programa en ejecución permanente que escucha y responde dichas peticiones.

La industria farmacéutica en la actualidad es uno de los sectores industriales con mayor rentabilidad, lo que la sitúa en el punto de mira tanto para elogios por los servicios prestados a la humanidad, como duras críticas, por los abusos que realiza en sus técnicas de márketing. La industria farmacéutica actual ha sido acusada de aprovechar las debilidades y miedos de personas para inducirlas al consumo excesivo de medicamentos, con el único objetivo de mejorar sus ya cuantiosos beneficios. Si bien es cierto que las farmacias han evolucionado considerablemente en los últimos años, las empresas farmacéuticas han adoptado perfiles departamentales más concretos como las demás empresas desarrollando así una estructura organizacional más sólida, por ende, son necesarias herramientas tecnológicas para que los usuarios conozcan

cuáles tienen un mejor desempeño para su departamento y segmenten su trabajo de manera más eficaz, obteniendo así mejores resultados a nivel de producción.

La fase que caracteriza a esta problemática se inclina en su totalidad al tiempo que le toma al personal IT en instalar el sistema operativo y los aplicativos necesarios por departamento, así como, el no saber a ciencia cierta qué equipo está más próximo a mantenimiento por lo cual se requiere que el usuario interno salga unos minutos de sus actividades diarias para así hacer la respectiva revisión del equipo. Para la problemática se propone el desarrollo de un software que cumpla con la función de agilizar el proceso de actualización de sistema operativo mediante la instalación automática de las aplicaciones según el departamento seleccionado a través de la red LAN, en conjunto con un servidor virtual y diagnosticar de manera total el estado de salud del equipo. Por ende, se hace el uso de la inteligencia artificial en el análisis y procesamiento de la data, que permitirá un avance en la comprensión del funcionamiento del equipo garantizando un rendimiento óptimo de manera automatizada y anunciando futuras fallas.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿Cómo se puede agilizar el proceso de instalación de sistema operativo de un equipo en la red a través de un software de gestión aplicaciones y mantenimiento, que reduzca considerablemente el tiempo de inactividad de los usuarios y predecir futuros fallos?

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Desarrollar una aplicación de escritorio para determinar y corregir fallas de host mediante protocolos de red a través del uso de inteligencia artificial usando un servidor virtual.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la situación con relación al problema ocasionado por el tiempo que emplea el departamento de sistemas en diagnosticar y corregir los fallos en los equipos en las franquicias Locatel el viñedo y Locatel La viña.
- Especificar los requerimientos funcionales y no funcionales de un software para el estudio de la problemática en los equipos.
- Diseñar un software para la instalación y gestión de aplicaciones de manera automática a través de los protocolos de red de un servidor virtual con base en la inteligencia artificial que prediga futuros fallos en los equipos, utilizando herramientas propias de la programación Python y c# siguiendo la metodología XP.
- Construir un software por medio de habilidades en la programación para la instalación automática de las aplicaciones mediante los protocolos de red de un servidor virtual con el uso de inteligencia artificial para predecir futuros fallos en los equipos.
- Realizar las pruebas en el sistema, verificando su correcto funcionamiento, detectando las fallas e implementando los arreglos necesarios según la metodología XP.

### **1.4 Justificación de la Investigación**

A través del diagnóstico de los equipos con el uso de inteligencia artificial se definirá el estado del disco duro y el procesador de los equipos de manera objetiva y al ser un sistema computacional se reducirán los riesgos de la manipulación del hombre. Permitiendo la optimización del análisis del gran volumen de información que es recolectada a través del software.

El departamento de sistemas conocerá a fondo cuál será el status de rendimiento de los equipos de cada departamento, Además, el presente trabajo será beneficioso para todas las áreas ya que por tratarse de un software de instalación automática de programas después del montaje del sistema operativo, el tiempo de instalación de los aplicativos se reducirá de manera considerable sin costo alguno.

Finalmente, el software recolectará información importante para aplicar cambios de hardware en la estructura general de la empresa. Con base en valores numéricos reales de modo que se impulse a la compra de nuevos componentes y así crear una mejor estrategia para la organización usando la inteligencia artificial (IA) que se caracteriza por simular los procesos de la inteligencia humana en un sistema computacional, con el propósito de analizar el conjunto de datos generados por las interacciones dentro de las plataformas de la empresa, para identificar patrones en los equipos y que estos sean representados gráficamente según las tendencias dentro de un grupo segmentado, anexando a su vez como línea de investigación la Tecnología de la Información y Comunicación; en su ámbito de Gestión Tecnológica empresarial.

### **1.5 Alcance**

La investigación se implementará en las franquicias comercializadoras de productos de salud Locatel la viña y Locatel el viñedo incluyendo a una numerosa cantidad de usuarios. El servidor base para este proyecto contará con la versión de Windows server 2019. La recolección de información será extraída de sus APIs (Interfaz de Programación de Aplicaciones) ya que facilita la obtención de recursos para la investigación.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes

En el presente trabajo de investigación se realizó una búsqueda histórica de estudios similares a la problemática propuesta. De modo que se recopilaron trabajos de grado realizados por estudiantes graduados a nivel internacional y nacional de instituciones superiores, con la finalidad de contribuir una experiencia útil o relacionada a la investigación actual presentada. Entre las cuales destacan las siguientes:

Watson y Bustincio (2018), en su trabajo de grado titulado **“Implementación de un sistema de monitoreo y control de red, para un canal de televisión, basado en herramientas open source y software libre”**, presentado como requisito para la obtención del título de Ingeniero de Tecnologías de Información y Sistemas de Computación en la Universidad Nacional del Altiplano (UNA) en Puno, Perú. En el presente trabajo, se realizó un estudio sobre el monitoreo de la red del canal de televisión WILLAX TV, en el Área de Tecnología y Soporte, con el objetivo de implementar un sistema de monitoreo y control de red, basado en herramientas Open Source (Nagios, Plugins) y Software Libre (Centos 7). Se realizó un estudio de diseño quasi experimental tipo descriptivo.

El muestreo fue de tipo probabilístico, aleatorio simple, se ejecutó en la oficina de soporte y redes del canal de televisión, de la ciudad de Lima. Se utilizó la herramienta de monitoreo Nagios siendo esta una herramienta open source. Por lo cual, el trabajo guarda como relación la aplicación de herramientas propias de la programación para el procesamiento y el análisis de datos, por medio del uso de inteligencia artificial. Donde también se observa como los modelos estadísticos describen los comportamientos que existen en los usuarios, gracias a las interacciones que realizan en las denominadas redes sociales.

Así mismo, Chacón y Reyes (2019), en su trabajo titulado “**Software de modelo predictivo para la estimación de costos y pedidos de materia prima de una empresa aplicando Inteligencia Artificial**” presentado como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero de Computación en la Universidad José Antonio Páez. Donde el objetivo principal fue la creación de un software de modelo predictivo para la estimación de costos y pedidos de materia prima en una empresa, para mejorar el proceso de toma de decisiones financieras referentes a la compra de materia de prima por medio del uso una metodología de desarrollo de programación extrema (XP). Como resultado se obtuvo que un sistema que permita estimar costos para la materia prima de una empresa mediante una inteligencia artificial otorga una información más clara con la cual trabajar a la hora de tomar las decisiones necesarias.

El antecedente guarda relación en cuanto a la implementación de un sistema con el uso Inteligencia Artificial constituye bases que pueden ser beneficiosas para el desarrollo del trabajo en cuestión, además también hace uso de la metodología XP y sirve de modelo descriptivo de los pasos que involucra el desarrollo del sistema.

También, Yamao (2018), en su trabajo de grado titulado “**Predicción del rendimiento académico mediante minería de datos en estudiantes del primer ciclo de la escuela profesional de Ingeniería y Sistemas, Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú**”, presentó como requisito para la obtención del título de maestro en ingeniería de computación y sistemas con mención en gestión de tecnologías de información en la Universidad de San Martín de Porres en Lima, Perú.

El cual tuvo como objetivo general predecir el rendimiento académico mediante el uso de la minería de datos en estudiantes del primer ciclo de la escuela profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Universidad de San Martín de Porres, a través de un enfoque de la investigación cuantitativo en la caracterización de niveles de relación en indicadores sociales, económicos y académicos por medio de la información extraída de las bases de datos de la Oficina de Admisión y Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la respectiva universidad y el empleo de herramientas de

extracción, transformación y carga de datos para la correcta aplicación de las técnicas de minería de datos.

Esta investigación sirve como soporte, en la aplicación de técnicas, métodos y herramientas involucradas para el desarrollo de sistemas automatizados que se fundamenten en la extracción de la data, para luego generar una retroalimentación del conocimiento adquirido por medio del análisis cuantitativo, explicativo y correlacional de los indicadores que se desean trabajar y predecir tendencias dentro de la problemática.

Por último, Duarte y Rodríguez (2016), en su trabajo de grado titulado **“Herramienta para el análisis de la interacción, identificación de patrones y clasificación de usuarios en humanos, ciborgs y bots de la red de microblogging Twitter”**, presentaron como requisito para la obtención del título de Licenciado en Computación en la Universidad Central de Venezuela. La investigación tuvo como objetivo estudiar la interacción de los usuarios de la red de microblogging Twitter para la identificación de patrones y clasificación de los usuarios en humanos, bots y ciborgs.

Para la cual se realizó una muestra de datos estática e invariable, que se obtuvo a través de la Interfaz de Programación de Aplicaciones de Twitter (API) y se desarrolló una herramienta con el uso de la metodología fundacional para la ciencia de datos de IBM, que permitió la clasificación de forma automática basándose en un modelo entrenado a partir de conjuntos de usuarios categorizados de forma manual por el componente humano, obteniendo como resultado la comparación de las características evaluadas de los usuarios clasificados en contraposición con los usuarios utilizados para el entrenamiento del modelo.

El antecedente sirve de apoyo para la clasificación de patrones, por medio del desarrollo de una herramienta que analice el comportamiento de los usuarios, relacionado con el estudio de las interacciones dentro de las redes sociales, donde además se destaca el uso de las APIs como recursos fundamentales para la extracción de datos.

## 2.2 Bases Teóricas

Después de haber realizado las investigaciones bibliográficas correspondientes con el presente proyecto, se exponen las bases conceptuales que sustentan la investigación. De esta manera, se detallan los conceptos que sirvieron como punto de partida.

### 2.2.1 Lenguajes de Programación

De acuerdo a Louden (2011), “un lenguaje de programación es un sistema de notaciones para describir la computación, en una forma leíble tanto para el humano, como para la máquina”. Por lo tanto es un lenguaje formal que proporciona una serie de instrucciones que permiten a un programador escribir secuencias de órdenes y algoritmos a modo de controlar el comportamiento físico y lógico de una computadora con el objetivo de que produzca diversas clases de datos.

La descripción de un lenguaje de programación usualmente se divide en dos componentes: la sintaxis (la forma en que se escribe) y la semántica (lo que significa). Suelen clasificarse en lenguajes interpretados y compilados. Los lenguajes interpretados, manejan un interpretador, que básicamente es un programa que para ejecutar las rutinas, utiliza una biblioteca contenedora de la implementación de las instrucciones en el lenguaje de programación, con su equivalente en lenguaje de máquina. A diferencia de los lenguajes compilados, que manejan un compilador específico encargado de traducir las sentencias del lenguaje de programación en código de máquina, también llamado código objeto. El código objeto puede ser ejecutado directamente en la máquina en la que fue compilado.

**C-Sharp c#:** Es un lenguaje de programación multiparadigma desarrollado y estandarizado por empresa Microsoft como parte de su plataforma .NET, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA e ISO. C# es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de lenguaje común.

En pocas palabras, C-Sharp es un lenguaje de programación dinámico que soporta construcción de objetos basado en prototipos. La sintaxis básica es similar a Java y C++ con la intención de reducir el número de nuevos conceptos necesarios para aprender el

lenguaje. Las construcciones del lenguaje, tales como sentencias if, y bucles for y while, y bloques switch y try... catch funcionan de la misma manera que en estos lenguajes.

C-Sharp puede funcionar como lenguaje procedimental y como lenguaje orientado a objetos. Los objetos se crean programáticamente añadiendo métodos y propiedades a lo que de otra forma serían objetos vacíos **en tiempo de ejecución**, en contraposición a las definiciones sintácticas de clases comunes en los lenguajes compilados como C++ y Java. Una vez se ha construido un objeto, puede usarse como modelo (o prototipo) para crear objetos similares.

### 2.2.2 Base de Datos

Una base de datos es una gran colección de datos, organizada para una rápida búsqueda y recuperación. Rishe (1992), en su publicación Database Design: The Semantic Modelling Approach, define las bases de datos como un almacén de información actualizable de una aplicación, que oculta del usuario los aspectos físicos del almacenamiento y la representación de la información. La información almacenada en una base de datos es accesible a un nivel lógico sin necesidad de involucrar los conceptos físicos de su implementación.

Según Warden (2011), **Los modelos de bases de datos** se pueden clasificar según su estructura lógica y el modo de almacenar, organizar y manipular los datos. Principalmente se manejan dos tipos, las bases de datos relacionales y las bases de datos no relacionales.

**Base de Datos Relacional:** Es una colección de datos organizados en un grupo de tablas formalmente descritas, las cuales pueden ser accedidas o reensambladas de diferentes formas. La manera estándar para acceder a una base de datos y que suele servir de interfaz para los usuarios administradores de bases de datos es el Structured Query Language (SQL). Las sentencias SQL suelen usarse para obtener información de las bases de datos, agregar información, borrar o modificarla, entre otros. En terminología de bases de datos relacionales, la conexión entre distintas tablas se le denomina "relación", a las columnas se les conoce como "atributos" y a las filas como

"registros" o "tuplas". Algunas bases de datos relacionales conocidas son: MySQL, Oracle, PostgreSQL, MariaDB.

**Bases de Datos No Relacionales:** Es una amplia clase de sistemas de gestión de bases de datos que difieren del modelo clásico de SGBDR (Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales) en aspectos importantes, siendo el más destacado que no usan SQL como lenguaje principal de consultas. Los datos almacenados no requieren estructuras fijas como tablas, normalmente no soportan operaciones JOIN, ni garantizan completamente ACID (atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad) y habitualmente escalan bien horizontalmente.

Estos sistemas requieren más trabajo de parte del desarrollador, pero ofrecen mucha más flexibilidad y control sobre el funcionamiento de la base de datos que se está manejando. También facilita a los desarrolladores de base de datos crear sistemas nuevos y experimentales para probar nuevas soluciones a requerimientos más complicados, como la escalabilidad, conjuntos de datos ampliamente distribuidos o aplicaciones de alto rendimiento.

Cabe destacar que existen diferentes tipos de base de datos NoSQL que se clasifican de acuerdo a la forma en que se guarda la información, las principales son: base de datos clave/valor, base de datos orientados a documentos, base de datos de grafo y bases de datos columnares, a continuación, se explicaran más a fondo el tipo de base de datos que el proyecto trabajara:

**Bases de datos Orientadas a Documentos:** Este tipo almacena la información como un documento, generalmente utilizando para ello una estructura simple como JSON o XML y donde se utiliza una clave única para cada registro. Este tipo de implementación permite, además de realizar búsquedas por clave/valor, realizar consultas más avanzadas sobre el contenido del documento. Son las bases de datos NoSQL más versátiles. Se pueden utilizar en gran cantidad de proyectos, incluyendo muchos que tradicionalmente funcionarían sobre bases de datos relacionales. Una de las bases de datos orientadas a documentos más usadas en MongoDB.

**MongoDB:** Es una base de datos ágil que permite a los esquemas cambiar rápidamente cuando las aplicaciones evolucionan, proporcionando siempre la funcionalidad que los desarrolladores esperan de las bases de datos tradicionales, tales como índices secundarios, un lenguaje completo de búsquedas y consistencia estricta. Fue creada para brindar escalabilidad, rendimiento y gran disponibilidad, escalando de una implantación de servidor único a grandes arquitecturas complejas de centros multidados. MongoDB brinda un elevado rendimiento, tanto para lectura como para escritura, potenciando la computación en memoria (in-memory). La replicación nativa de MongoDB y la tolerancia a fallos automática ofrece fiabilidad a nivel empresarial y flexibilidad operativa.

**Hackolade:** Es la herramienta líder para el modelado de base de datos NoSQL, se caracteriza por ser un software amigable para el usuario, además de ser simple de usar, puesto que provee poderosos visuales y modelado gráfico de los datos. Además de contar con características que permiten ayudar a los analistas, diseñadores y DBAs (Administradores de base de datos) involucrados con el esquema de la tecnología NoSQL, logrando una mayor transparencia y control, mostrando resultados en el tiempo de desarrollo, aumento de calidad del software y menores riesgos de ejecución.

### **2.2.3 Inteligencia Artificial**

Es el campo científico de la informática que se centra en la creación de programas y mecanismos que pueden mostrar comportamientos considerados inteligentes. En otras palabras, la Inteligencia Artificial (IA) es el concepto según el cual las máquinas piensan como seres humanos. Según Takeyas (2007), “la IA 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”, además, McCarthy la definió como “la ciencia e ingenio de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de cómputo inteligentes”.

Dentro de estas herramientas se aprecia el aprendizaje (la adquisición de información y reglas para el uso de la información), el razonamiento (usando las reglas

para llegar a conclusiones aproximadas o definitivas) y la autocorrección, esto se puede entender como la diversidad de técnicas que puede implementarse en el sistema y varios ejemplos se encuentran en el área de control de sistemas, planificación automática, la habilidad de responder a diagnósticos y a consultas de los consumidores, reconocimiento de escritura, reconocimiento del habla y reconocimiento de patrones.

Se distinguen las siguientes categorías dentro de la Inteligencia Artificial:

- **Búsqueda Heurística.** Se define una heurística como un truco o estrategia que limita grandiosamente la búsqueda de soluciones ante grandes espacios de problemas. Por lo tanto, ante un problema, ayuda a seleccionar las bifurcaciones dentro de un árbol con más posibilidades, con ello se restringe la búsqueda, aunque no siempre se garantiza una solución adecuada.
- **Representación del Conocimiento.** La representación es una cuestión clave a la hora de encontrar soluciones adecuadas a los problemas planteados. Según Fariñas y Verdejo, la Inteligencia Artificial tiene como objetivo construir modelos computacionales que al ejecutarse resuelvan tareas con resultados similares a los obtenidos por una persona, por lo que el tema central de esta disciplina es el estudio del conocimiento y su manejo; y según Buchanan y Shortliffe, la Representación del Conocimiento en un programa de Inteligencia Artificial significa elegir una serie de convenciones para describir objetos, relaciones, y procesos en el mundo.
- **Lenguajes, Entornos y Herramientas de Inteligencia Artificial.** Se han desarrollado diferentes lenguajes específicos para los diferentes campos de aplicación que su mayoría cuentan con una serie de características comunes como por lo es gran modularidad, también poseen gran capacidad de tomar decisiones de programación hasta el último momento, es decir cuando el programa ya está ejecutándose, ofrecen grandes facilidades en el manejo de listas, facilitan la realización de ciertos tipos de deducción automática permitiendo también la creación de una base de hechos (lugar donde se recogen los datos iniciales del

problema a resolver y los resultados intermedios una vez obtenidos). Tienen una marcada orientación gráfica. Además, las herramientas de Inteligencia Artificial permiten hacer un seguimiento de los cambios realizados a lo largo de la sesión. Disponen de herramientas para desarrollar programas que son capaces de comprender otros programas y realizar modificaciones sobre ellos.

#### **2.2.4 Servidores Virtuales**

Según van Heerden (2011), virtualización proviene la partición física que divide un solo servidor físico en múltiples servidores lógicos. Así que cada servidor lógico puede ejecutar aplicaciones y sistemas operativos independientemente. Según Laureano (2006), hay Hardware virtualización, virtualización total y para virtualización, virtualización de aplicaciones. Antes de entrar en detalles sobre técnicas de implementación de virtualización es necesario presentar un vocabulario básico, cuando hablamos sobre este tema. máquina Virtual es un entorno de funcionamiento autónomo, es decir, funciona en un host, pero independiente de ella. En otras palabras, es un software que implementa un "hardware virtual", plataforma-independiente, corriente de código compilado. Ya el Virtual Machine Monitor (VMM) o Monitor de máquina Virtual (MMV) es una capa de software entre el Host y el invitado. Crea la ilusión de que cada huésped tiene un sistema de hardware única para él, aunque en realidad una única máquina física (Host) para hospedar múltiples máquinas virtuales (invitados).

#### **2.2.5 Hipervisor**

Según Wahl (2014), Es el software que desvincula el sistema operativo y las aplicaciones de sus recursos físicos. Tiene su propio kernel y ejecuta directamente sobre el hardware de la máquina, se inserta entre el hardware y el sistema operativo. Los servidores físicos que son un centro de datos para aislar las aplicaciones, pero para

cada nueva aplicación causa una expansión física del servidor, el costo aumento y servidores infrautilizados. Virtualización de servidores proporciona un aislamiento de aplicación y elimina problemas de compatibilidad de aplicación consolidar muchas de estas máquinas virtuales en servidores menos físicos, utilizando los recursos del servidor físico y proporcionando virtual de máquinas la cantidad exacta de CPU recursos, memoria y almacenamiento de información que necesita.

### 2.2.6 Propiedades de la Virtualización

Según OPiazalunga (2005), las siguientes son características de la virtualización:

**Aislamiento:** un proceso que se ejecuta en la máquina virtual no puede interferir en otro monitor virtual de la máquina o la máquina virtual.

**Inspección:** el monitor de máquina virtual debe tener acceso y controlar toda la información sobre procesos que se ejecutan en sus máquinas virtuales.

**Alojamiento:** el monitor de máquina virtual debe ser capaces de introducir instrucciones sobre el funcionamiento de las máquinas virtuales.

**Eficiencia:** declaraciones inofensivas pueden realizarse directamente en el hardware.

**Administración:** capacidad para administrar una máquina virtual independiente de otras máquinas virtuales.

**Compatibilidad de software:** todo el software escrito para una plataforma específica debe ser capaz de ejecutar en una máquina Virtual que virtualiza esta plataforma.

### 2.2.7 Entrada de Datos

Según Raffino (2019), La entrada de datos es el proceso de transcribir información en un medio electrónico tal como una computadora u otro dispositivo electrónico. Puede realizarse manual o automáticamente utilizando una máquina o un ordenador. La mayoría de las tareas de entrada de datos consumen mucho tiempo, sin embargo, la

entrada de datos se considera una tarea básica y necesaria para la mayoría de las organizaciones.

La entrada de datos es el proceso de transcribir información en un medio electrónico tal como una computadora u otro dispositivo electrónico. Puede realizarse manual o automáticamente utilizando una máquina o un ordenador. La mayoría de las tareas de entrada de datos consumen mucho tiempo, sin embargo, la entrada de datos se considera una tarea básica y necesaria para la mayoría de las organizaciones. Los trabajos de entrada de datos no requieren ninguna calificación especial, conocimiento o talento, y sólo requieren precisión y rapidez de respuesta. Como tal, los trabajos de entrada de datos son frecuentemente subcontratados con el fin de reducir los costos. Las computadoras también se utilizan en la entrada automatizada de datos, ya que son muy precisas y pueden programarse para buscar y transcribir datos en el medio requerido. Los datos con clave precisa, son la base sobre la cual la organización puede realizar análisis y hacer planes.

### **2.3 Bases Legales**

Según Villafranca D. (2002) “Las bases legales no son más que las leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto” explica que las bases legales “son leyes, reglamentos y normas necesarias en algunas investigaciones cuyo tema así lo amerite”.

Las bases legales de esta investigación se encuentran representadas, en primer lugar, en la **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)**.

**Artículo 98.** La creación cultural es libre. Esta libertad comprende el derecho a la inversión, producción y divulgación de la obra creativa, científica, tecnológica y humanística, incluyendo la protección legal de los derechos del autor o de la autora sobre sus obras. El Estado reconocerá y protegerá la propiedad intelectual sobre las obras científicas, literarias y artísticas, invenciones, innovaciones, denominaciones, patentes, marcas y lemas de acuerdo con las condiciones y excepciones que establezcan

la ley y los tratados internacionales suscritos y ratificados por la República en esta materia.

**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. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

#### **Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2014)**

**Artículo 2.** Las actividades científicas, tecnológicas, de innovación y sus aplicaciones son de interés público para el ejercicio de la soberanía nacional en todos los ámbitos de la sociedad y la cultura.

**Artículo 21.** La autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones creará mecanismos de apoyo, promoción y difusión de invenciones e innovaciones populares, que generen bienestar a la población o logren un impacto económico o social en la Nación.

#### **2.4 Definición de Términos Básicos**

**Análisis Informático:** Es un campo multidisciplinar en el que desarrollan su trabajo los analistas informáticos, y que se basan en estudiar el uso de los equipos (hardware) y programas (software) para que cumplan mejor con la función para la que están destinados, ahorrando costes y mejorando la producción del sistema.

**Interacción:** Es un vocablo que describe una acción que se desarrolla de modo recíproco entre dos o más organismos, objetos, agentes, unidades, sistemas, fuerzas o

funciones. Para el enfoque de las redes sociales la palabra interacción representa la manera en que los usuarios relacionan el entretenimiento con la información.

**Patrón:** Se define como la estructura conformada por elementos predecibles, aquella serie de variables constantes, identificables dentro de un conjunto mayor de datos.

**PXE:** PrebootExecutionEnvironment, es un entorno para arrancar e instalar el sistema operativo en computadoras a través de una red, de manera independiente de los dispositivos de almacenamiento de datos disponibles o de los sistemas operativos instalados.

**Protocolos de Red:** Son un conjunto de reglas que gobiernan la comunicación entre dispositivos que están conectados a una red. Dichas reglas se constituyen de instrucciones que permiten a los dispositivos identificarse y conectarse entre sí, además de aplicar reglas de formateo, para que los mensajes viajen de la forma adecuada de principio a fin.

**Servidor de Aplicaciones:** Se denomina servidor de aplicaciones a un servidor en una red de computadores que ejecuta ciertas aplicaciones. Usualmente se trata de un dispositivo de software que proporciona servicios de aplicación a las computadoras cliente.

**Software:** Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

**Tendencia:** En las redes sociales hace referencia a una publicación destacada, como por ejemplo algún evento o cualquier hecho noticioso, que es visualizado por una gran cantidad de usuarios con mucha frecuencia en un lapso corto de tiempo.

**Usuario:** Es quien usa ordinariamente algo, la persona o identidad que utiliza algún tipo de objeto o que es destinataria de un servicio, privado o público. En la informática los usuarios finales son los últimos usuarios humanos (también conocidos como operadores) de un producto de software.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo de Investigación

La Universidad José Antonio Páez (2007), 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).

Por lo tanto la investigación se vincula con la modalidad de un proyecto especial, puesto que se realizará un producto que está enfocado en dar solución al problema demostrado anteriormente, que vaya de acuerdo con los objetivos planteados dando inicio al desarrollo de un software cliente-servidor que permita la instalación de un sistema operativo a través de la red, mediante el cual se extraerán datos de salud de los host que serán analizados través del uso de la inteligencia artificial y que posteriormente sean procesados y corregidos por un servidor virtual.

#### 3.2 Diseño de la Investigación

Según Arias (2012), “Una investigación de campo 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”. Para la realización de este estudio se empleó una investigación de campo, esta constituye la aplicación de un proceso sistemático de recolección, tratamiento, análisis y presentación de los datos, donde estos serán extraídos del lugar donde se presenta la problemática.

Con el enfoque de una investigación cuantitativa, con fundamento en el concepto de Hernández, Fernández y Baptista (2016), donde se define: “el enfoque cuantitativo usa la recolección de datos, para probar hipótesis, con base en la medición numérica y análisis estadísticos, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”. Debido a que se desea realizar un estudio que involucre el análisis de la data recopilada

por el software, para encontrar los problemas y corregir el funcionamiento de los equipos en red.

### **3.3 Nivel de la Investigación**

Arias (2012), plantea que “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”. El nivel de la investigación es de tipo descriptivo ya que se plantea describir, una realidad dentro de las redes sociales. La presente investigación es de tipo descriptivo, ya que comprende la descripción, registro y análisis de todos los parámetros que son necesarios para predecir si un host en la red puede o no estar presentando problemas.

### **3.4 Población y Muestra**

Arias (2012), define a la población como “un conjunto finito o infinito con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”. Para la población se tomó la cantidad de usuarios que comprende toda operatividad de profesionales de distintas áreas que se ubican en las franquicias Locatel el Viñedo y Locatel La viña en el área metropolitana de Valencia, Estado Carabobo. Arias (2012), define la muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”. Para fines de esta investigación, la muestra será representada por cinco (5) encargados departamentales de dichas franquicias.

### **3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Para Hernández, Fernández y Baptista (2016), el proceso de recolección de información: “Es la etapa que consiste en recolectar los datos pertinentes sobre las variables involucradas en la investigación”. Así mismo según Ramírez (2009), “el instrumento de recolección de datos es un dispositivo de sustrato material que sirve para registrar los datos obtenidos a través de las diferentes fuentes”. En este trabajo se

utilizarán las siguientes técnicas de recolección de datos: la observación directa y la entrevista no estructurada.

### **3.5.1 Observación Directa**

De acuerdo a lo anterior, es necesario tener en consideración la definición de observación directa, según Sabino (2012), señala que: "La observación directa es aquella a través de la cual se puedan conocer los hechos y situaciones de la realidad social".

### **3.5.2 Entrevista Informal o No Estructurada**

Para el desarrollo de esta investigación se determinó el uso de una entrevista no estructurada, Arias (2012) la describe de la siguiente manera:

“Se realiza a partir de una guía prediseñada que contiene las preguntas que serán formuladas al entrevistado. En este caso, la misma guía de entrevista puede servir como instrumento para registrar las respuestas, aunque también puede emplearse el grabador o la cámara de video.”

Destacando como instrumento el uso de un cuestionario con preguntas abiertas, donde se obtendrán detalles más profundos sobre la implementación de un software con base en la inteligencia artificial, desde la perspectiva de los encargados departamentales en las franquicias mencionadas.

## **3.6 Fases Metodológicas**

La investigación se llevó a cabo con una serie de pasos, los cuales fueron establecidos en orden lógico, y se encuentran conformados por:

**Fase I: Diagnóstico de la situación actual de las plataformas de determinación y corrección de fallas de hosts mediante servidores virtuales, a través de la aplicación de instrumentos de recolección de datos.**

Para lograr el objetivo de diagnosticar la situación actual de las plataformas de determinación y corrección de fallas de host mediante un servidor virtual, se propone aplicar las técnicas de recolección de información mediante la utilización de un instrumento como es la entrevista y la cual será aplicada de forma no estructurada.

**Fase II: Determinación de los requerimientos funcionales y no funcionales con la aplicación de técnicas de recolección de datos.**

Con el análisis de la información recolectada en los instrumentos de recolección de datos, se quiere establecer cuáles son los requerimientos funcionales. Estos son aquellos que pueden afectar las funciones dentro de un software y sus componentes, donde una función es descrita como un conjunto de entradas, comportamientos y salidas. Y los requisitos no funcionales del proyecto, estos son los elementos que no logran afectar las funciones dentro del sistema, como por ejemplo las características generales y sus atributos. De este modo, se darán a conocer cuáles son las necesidades del usuario.

**Fase III: Diseño de una aplicación de escritorio para determinar y corregir fallas de hosts mediante un servidor virtual a través de la red con el uso de inteligencia artificial, utilizando herramientas propias de la programación y siguiendo la metodología XP.**

En esta fase se pretende elaborar el diseño de lo que será la arquitectura y las funciones de la plataforma para la determinación de corrección de fallas en los hosts mediante la aplicación de la metodología XP.

**Fase IV: Construcción de una aplicación de escritorio por medio de habilidades en la programación para determinar y corregir fallas de hosts mediante un servidor virtual a través de la red con el uso de inteligencia artificial.**

Se comienza con la codificación de la plataforma para la determinación y corrección de fallas, utilizando diversas herramientas computacionales.

**Fase V: Ejecución de pruebas en el sistema, para la verificación de su correcto funcionamiento y detectar futuras fallas según la metodología XP.**

En esta fase se pretende ejecutar un plan de pruebas de software, para verificar el correcto funcionamiento de la plataforma considerando los recursos que se tengan a disposición.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

En el presente capitulo se exponen los resultados en donde se implementaron las fases metodológicas propuestas, de acuerdo al cumplimiento de los objetivos iniciales de la investigación, que permitieron el desarrollo de un software que solucionara las problemáticas de los ordenadores en un servidor virtual de manera automatizada, por lo que a continuación se presenta el proceso de cada etapa descrita en la fase metodológica.

#### 4.1 Fase I: Diagnóstico

Primero mediante la observación directa, se pudo apreciar el ambiente en donde ocurren estos denominados sucesos, las cuales son la demora que toma el mantenimiento manual de los equipos, teniendo esto como problemática ya que influyen en las labores diarias de los usuarios dentro de las instalaciones de la empresa.

Finalmente se realizaron entrevistas no estructuradas a profesionales y usuarios de las instalaciones de la empresa en el área de Valencia. Donde se dieron a conocer los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para la iniciación del proyecto y el levantamiento respectivo de información.

##### 4.1.1 Entrevista

A continuación, se presenta un análisis detallado de entrevistas realizadas a los informantes claves de la investigación, Personal gerencial de la empresa:

**Tabla 1:** Pregunta de entrevista 1

<b>Pregunta 1: ¿Qué opina usted sobre el tiempo que se toma el departamento de sistemas en el proceso de mantenimiento y formateo de los equipos de la empresa Farmacia Sotavento C.A.?</b>
---

<b>-Respuesta del informante N°1:</b> Es bueno, pero creo que es recomendable que sea un poco más rápido.
---

**-Respuesta del informante N°2:** es necesario un método más eficaz, ya que a veces quedan aplicaciones pendientes por configurar.

**-Respuesta del informante N°3:** considero que en ocasiones la solicitud tarda en ser procesada ya que no siempre hay disponibilidad del departamento de sistemas.

Fuente: Fernández, J (2021[ddc1]).

Se puede evidenciar que los entrevistados presentan algunas inconformidades después de hacer mantenimiento a los equipos asignados en la empresa, por esta razón es necesario tener un software que garantice la estabilidad de los equipos en red.

**Tabla 2:** Pregunta de entrevista 2

**Pregunta 2: ¿Al culminar el proceso de mantenimiento queda en óptimas condiciones para seguir trabajando y sin presentar alguna falla a corto plazo?**

**-Respuesta del informante N°1:** No, en ocasiones los equipos quedan con algunos detalles de configuración (Navegadores e Impresoras)

**-Respuesta del informante N°2:** Es necesario un chequeo de los ordenadores la mayoría de las veces, ya que presentan problemas de configuración.

**-Respuesta del informante N°3:** Los equipos presentan fallas al conectar con las carpetas públicas, es necesario que sistemas vuelva a revisar los equipos.

Fuente: Fernández, J (2021).

Se observó que existen un conjunto de datos en específico que son importantes para definir un tipo de mantenimiento, destacan, configuración, Impresoras, Carpetas públicas, recursos de red. Los cuales permiten conocer cuál es el tipo de mantenimiento que necesitan los equipos y a los tipos de usuarios a quienes va dirigido.

**Tabla 3:** Pregunta de entrevista 3

<b>Pregunta 3. ¿Al momento de necesitar apoyo con el ordenador, usted recibe ayuda inmediata o existe una demora en la atención por parte del departamento de sistemas?</b>
<b>-Respuesta del informante N°1:</b> La mayoría de las veces se recibe respuesta inmediata dándole solución al problema.
<b>-Respuesta del informante N°2:</b> En ocasiones la atención no es eficaz ya que el personal de sistemas está atendiendo otras solicitudes.
<b>-Respuesta del informante N°3:</b> A veces atienden la solicitud del problema, pero no pueden solventar al momento en que se necesita, por lo cual requieren investigar para darle solución al caso.

Fuente: Fernández, J (2021).

Se observaron diferentes puntos de vistas con respecto a los factores necesarios a nivel de soporte que se deben tomar en cuenta para la realización del software, pero en el análisis se encontró un factor común, siempre está presente la manera en que se va a ofrecer el sistema, ya que el usuario siempre apostará porque sus requerimientos sean procesados de manera más eficiente.

**Tabla 4:** Pregunta de entrevista 4

<b>Pregunta 4. ¿En qué piensa cuando se le menciona la palabra “Automatización” o “Instalación Desatendida”?</b>
<b>-Respuesta del informante N°1:</b> En innovación y progreso, ya que es una manera más eficiente de mejorar los procesos que se desarrollan en la organización.
<b>-Respuesta del informante N°2:</b> Rapidez en las ejecuciones en las tareas a través de la tecnología.
<b>-Respuesta del informante N°3:</b> Mejoras y reducción de tiempo en las actividades relacionadas.

Fuente: Fernández, J (2021).

En este apartado se definieron las respuestas de solicitudes por parte del equipo de gerencia al departamento de sistemas en la empresa, las cuales van a ser el enfoque para englobar las variables en el software. es decir, si varias personas comparten una preferencia al momento de recibir el mantenimiento a los equipos.

**Tabla 5:** Pregunta de entrevista 5

<b>Pregunta 5: ¿Qué método recomienda usted realizar para facilitar y recibir el soporte necesario por parte del departamento de sistemas?</b>
<b>-Respuesta del informante N°1:</b> cambiar el método actual de llamada telefónica por un método más directo.
<b>-Respuesta del informante N°2:</b> Establecer algún tipo de soporte remoto en tiempo real.
<b>-Respuesta del informante N°3:</b> Colocar horarios de atención a cada departamento para dar soporte a los usuarios.

Fuente: Fernández, J. (2021).

Se llegó a la conclusión de que el software debe marcar las diferencias dentro de la empresa, ya que cada departamento cumple con ciertas características, que necesitan ser evaluadas de manera individual, por ende, se habilitará el soporte remoto a cada equipo una vez culminado el software.

## **4.2 Fase II: Especificación de los requerimientos**

### **4.2.1 Análisis de la entrevista**

Una vez realizada las respectivas entrevistas a los diferentes usuarios dentro de la empresa, se pudo obtener un análisis general, el cual engloba ls respuestas brindadas para la recopilación de información de la problemática a solventar, como análisis principal, se puede notar lo común de las distintas personas entrevistas de que el servicio de atención por parte del departamento de sistemas es deficiente, no en modo

de calidad sino en el ámbito de tiempo de respuesta, ya que se puede apreciar como se explica que a pesar de presentar detalles mínimos a la hora de la configuración se sigue teniendo una buena atención, de modo que el problema no se enfoca únicamente en el personal que posee la empresa, sino la manera de atención.

Además, en base a las respuestas obtenidas se dieron a conocer la diferentes propuestas por parte de los entrevistados de cómo se podría resolver esta problemática, que tomando en cuenta todos los aspectos tanto interno como externos de la empresa, se mostró un gran interés en llevar a cabo la respuesta de la creación de una red que este a la orden de responder la petición de los diferentes usuarios para el mantenimiento de los equipos, de modo que se planteó la creación un software que ejecute el mantenimiento de los equipos mediante un servidor virtual, de modo que se pueda realizar un mantenimiento y configuración de equipo de manera automática, sin necesidad de estar presente el personal de sistemas en el ordenador, despejando de esta manera el tiempo del departamento de sistemas para realizar diferentes tareas al mismo tiempo que no requieren del personal autorizado.

#### **4.2.2 Requerimientos funcionales y no funcionales**

##### **Requerimientos funcionales(características)**

- Menú BIOS para arranque al servidor PXE.
- Ventana de reconocimiento y asignación de IP con el protocolo DHCP.
- Ventana de transporte de datos a través del protocolo TFTP y HTTP.
- Menú de opciones para el arranque automatizado.
- Acceso directo de la aplicación en el escritorio del servidor virtual.
- Tabla de progreso y monitoreo de host remotos.
- Iniciar sesión en el path de validación de usuario.

### **Requerimientos no funcionales**

- Apartado de almacenamiento en el entorno virtual donde estarán guardados todos los programas a instalar de manera automatizada.
- Creación y ejecución de un archivo que instale los programas en cada host que lo necesite.
- Validar el path en los campos de entrada de datos, que la información que se suministre no sea nula o incorrecta.
- Portabilidad, donde el módulo pueda ser visualizado y utilizado en diferentes Servidores, sin requerir algún tipo de instalación. Además de poder ser utilizado en cualquier sistema operativo Windows.

### **4.3 Fase III: Diseño del software**

Siguiendo la metodología XP, en la fase de diseño se realizarán prototipos simples, para después ser empacados y anexados al software. Luego se procederá a realizar un diseño completamente adaptado a los requerimientos previamente establecidos, los cuales ofrecen el desarrollo de una idea de cómo se va a manifestar el comportamiento de los usuarios, facilitando la planificación del desarrollo, el modelado de la base de datos y aclarando las funciones principales del software.

### **4.4 Fase IV: Construcción**

#### **4.4.1 Desarrollo del software**

Para el desarrollo del software se evaluaron los diferentes componentes correspondientes al lenguaje a utilizar (C#). Al tratarse de un lenguaje con gran popularidad en los últimos años, gracias a las numerosas herramientas que ofrece y la comunidad de programadores que la conforma, es posible trabajar tanto el front-end como el back-end con esta tecnología.

El sistema en cuestión emplea el siguiente modulo (Entorno de ejecución de prearranque), es un entorno para arrancar e instalar el sistema operativo en computadoras a través de una red, de manera independiente de los dispositivos de almacenamiento de datos disponibles (como discos duros HDD- SSD) o de los sistemas operativos instalados. El software empleado utiliza varios protocolos de red como IP, UDP, DHCP y TFTP, y conceptos como GloballyUniqueIdentifier (GUID), UniversallyUniqueIdentifier (UUID) y Universal Network Device Interface (UNDI).las cuales son necesarias para los procesos de autorización , servicio de transporte de datos y automatización utilizando los paquetes base de las imágenes de Windows para establecer comandos internos que permitan ejecutar las instrucciones necesarias para cada equipo en la red.

#### **4.4.2 Diseño de Interfaces**

Se colocó la imagen corporativa de la empresa para el menú grub de arranque del sistema automatizado, Tomando en cuenta los requerimientos del software, en conjunto con los principios fundamentales en el diseño de interfaces, como lo son: la claridad, mantener a los usuarios bajo control, visibilidad del estado del sistema (es decir mantenerlo informado), la correspondencia entre el sistema y el mundo real (usando un lenguaje natural para el cliente e información lógica en todo momento) y la prevención de errores, se procedió a crear la vistas correspondiente del software.

Figura 1: Vista Menú software.



Fuente: Fernández, J (2021).

Figura 2: Vista Menú BIOS [ddc2].



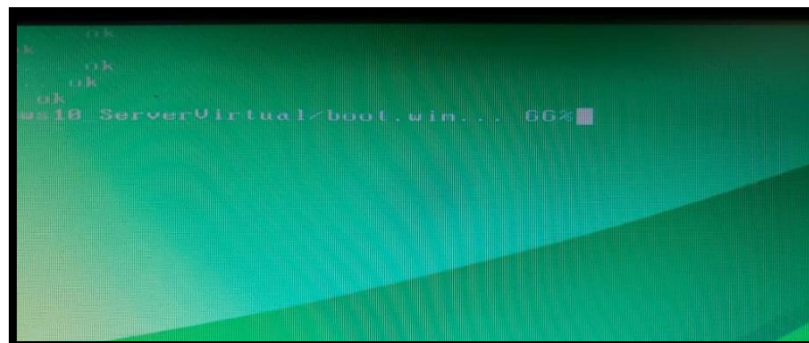
Fuente: Fernández, J (2021).

Figura 3: Vista carga servidor PXE



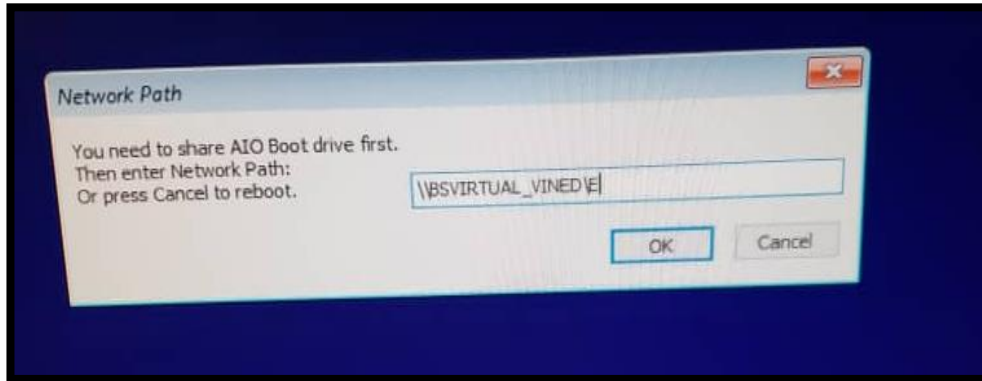
. Fuente: Fernández, J (2021).

Figura 4: Vista carga instalación desatendida.



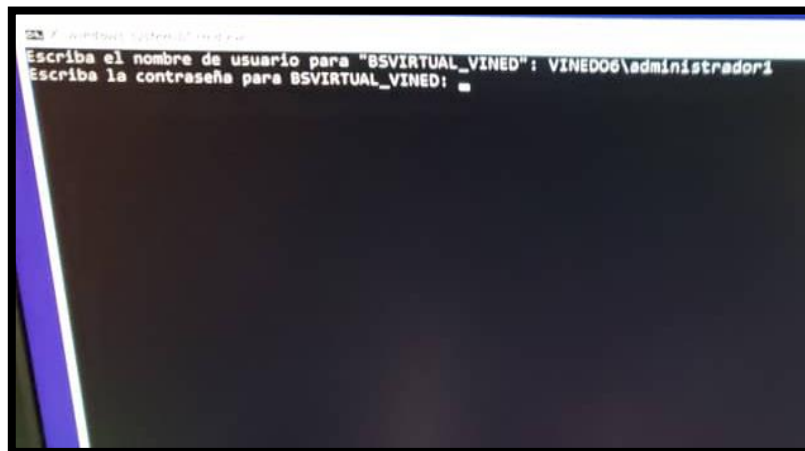
Fuente: Fernández, J (2021).

Figura 5: Validación de ruta.



Fuente: Fernández, J (2021).

Figura 6: Validación de Usuario administrador de Dominio



Fuente: Fernández, J (2021).

#### 4.5 Fase V: Pruebas

Siguiendo la metodología XP, la fase de pruebas es la última por completar a la hora de desarrollar un software. Para esto se prosiguió a llevar a cabo las pruebas pertinentes para garantizar la efectividad del mismo, siendo estas aplicadas en la culminación de cada módulo, incluyendo el producto final, como lo es la integración de todos los módulos en conjunto y las acciones del sistema.

**Tabla20: Caso de prueba. Validación de Ruta**

<b>Número de Prueba: 1</b>
<b>Nombre de Caso de Prueba: Validación de Ruta</b>
<b>Estrategia de Prueba:</b> Caja Negra <input checked="" type="checkbox"/> Caja Blanca <input type="checkbox"/>
<b>Tipo de Prueba:</b> Unidad <input type="checkbox"/> Integración <input type="checkbox"/> Sistema <input type="checkbox"/> Validación <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Descripción:</b> Prueba para la validación de la ruta del entorno virtual.
<b>Resultados:</b> La ruta a buscar no puede ser encontrada, el entorno virtual no parece estar conectado a la red.
<b>Decisión:</b> Corregir las rutas y verificar las ip de ambos equipos.

Autor: Fernández. J (2021).

**Tabla21: Caso de prueba. Envío de Archivos**

<b>Número de Prueba: 2</b>			
<b>Nombre de Caso de Prueba: Envío de Archivos</b>			
<b>Estrategia de Prueba:</b>			
Caja Negra	<input type="checkbox"/>	Caja Blanca	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Tipo de Prueba:</b>			
Unidad	<input type="checkbox"/>	Integración	<input type="checkbox"/>
Sistema	<input checked="" type="checkbox"/>	Validación	<input type="checkbox"/>
<b>Descripción:</b> Prueba realizada para verificar si los archivos se envíen con éxito para la correcta instalación del sistema operativo.			
<b>Resultados:</b> No se encuentra la ruta por HTTP, pero por TFTP si lo reconoce de manera local.			
<b>Decisión:</b> Revisar la dirección a la que apunta el programa y la configuración del menú para encontrar los archivos que se almacenan en el entorno virtual.			

Autor: Fernández. J (2021).

**Tabla 22: Caso de prueba. Instalación Desentendida**

<b>Número de Prueba: 3</b>			
<b>Nombre de Caso de Prueba: Instalación Desentendida</b>			
<b>Estrategia de Prueba:</b>			
Caja Negra	<input checked="" type="checkbox"/>	Caja Blanca	<input type="checkbox"/>

<b>Tipo de Prueba:</b>			
Unidad	<input type="checkbox"/>	Integración	<input type="checkbox"/>
Sistema	<input type="checkbox"/>	Validación	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza con el fin de poder asegurar el correcto funcionamiento de ejecutar el archivo .bat que instale de manera automática todos los programas a utilizar.			
<b>Resultados:</b> Todos los programas y servicios a los que se les asignó una tarea o función fueron ejecutados con éxito.			
<b>Decisión:</b> Depurar el código realizado y optimizar para una mayor velocidad de respuesta.			

Autor: Fernández. J (2021).

Como resultado de la fase de pruebas se implementaron las correcciones de los módulos necesarios en cada caso, permitiendo de esta manera obtener un producto final que cumple con todos los requerimientos preestablecidos, asegurando que el software para la mantenimiento e instalación de programas y sistemas operativos funcione al 100% y sea al menos en un 98% desatendida, de modo que solo quede ejecutar el programa en el entorno virtual para comenzar con la conexión y envío de archivos, tarea que realiza el departamento de sistemas.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

En el apartado se presentan las conclusiones que surgen en el desarrollo de esta investigación, siguiendo cada uno de los objetivos propuestos y que fueron alcanzados en el estudio desarrollado.

Como parte principal se enfoca en el objetivo principal, que por razones obvias es el primer requisito y el más importante de cumplir, el cual consta de realizar una conexión por red que sea capaz de corregir errores de manera remota por el entorno virtual, cosa que en el capítulo anterior se especificó el paso a paso de lo que el software es capaz de realizar y como lo realiza, dejando como prueba la computadora mostrada en las imágenes; que forma parte de otro departamento fuera del de sistemas. Ya con esto se puede decir que el software cumple con su función y que la investigación realizada para la recolección de datos, el análisis, planificación, creación y prueba, fueron de gran importancia para realizar un proyecto eficaz y funcional.

Con el propósito, de dar respuesta al primer objetivo planteado, el cual estuvo referido al diagnóstico de la situación actual con relación a un software que corrija fallos en host mediante un servidor virtual, se obtuvieron las siguientes premisas:

- Se lograron determinar aspectos fundamentales que el software debe cumplir desde el punto de vista del usuario y del sistema en general para su correcto funcionamiento.
- La construcción del software se desarrolló con el uso de la tecnología de programación, la cual fue necesaria para la escritura de un código limpio y actualizado.

En cuanto a los objetivos específicos, se pudieron cumplir con ciertas modificaciones, estos detalles se realizaron en el desarrollo del mismo ya que se presentaron algunos errores que no permitía la conexión entre computadoras y la extracción de diferentes archivos e información de los ordenadores a los cuales se les realizaba una petición. Sin embargo, este software es capaz de conectarse con todas y cada una de las computadoras en la empresa, las cuales son un total de 45 equipos en diferentes localizaciones, que conectadas a una misma red hacen posible el transporte de archivos y mantenimiento de los distintos equipos en varios departamentos al mismo tiempo.

## **5.2 Recomendaciones**

Para el desarrollo y crecimiento del sistema a futuro es importante destacar las siguientes recomendaciones:

- Mantener actualizado el software en beneficio de su propia evolución tecnológica, donde existe una mejora constante de los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Utilización de un servidor físico para realizar pruebas y realizar mapeos a una misma dirección sin depender de un ordenador virtual, que a su vez brindaría un poco más de velocidad a la hora del traspaso de archivos por red.
- Modificaciones anuales de las ISO de Windows a instalar y actualización de los diferentes programas que se instalan de manera automática, guardados en el servidor virtual.

## REFERENCIAS

- Aguilar, J. (2012). **Computación en la Nube: Estrategias de Cloud Computing en las empresas**. Alfaomega.
- Aguilar, L. J. (07 de 2011). **Computación en la Nube e Innovaciones Tecnológicas. Paraguay**.
- Alavares, R. L. (abril de 2010). **Educación Virtual**. Caracas, Venezuela.
- Arias, F. G. (2006). **El proyecto de investigación**. 6ta Edición. Caracas. Editorial: Episteme.
- Chile, D. L.-U. (2013). **La "computación en la nube" o "cloud computing" examinada desde el ordenamiento jurídico español**. Revista de derecho (Valparaíso), 694.
- Cisco. (12 de 2009). **Computación en la Nube para la Educacion Superior**.  
[http://www.cisco.com/web/LA/soluciones/strategy/education/connection/pdfs/Cisco\\_Campus\\_Technology\\_Whitpaper.pdf](http://www.cisco.com/web/LA/soluciones/strategy/education/connection/pdfs/Cisco_Campus_Technology_Whitpaper.pdf)
- Cloud Computing Latinoamérica**. (01 de Mayo de 2010). Cloud Computing Latinoamérica.
- Obtenido de Cloud Computing Latinoamérica:  
<http://www.cloudcomputingla.com/2010/05/tipos-de-computacion-en-nubepublica.html>
- Ctt de los Andes. (Octubre de 2015). **Plataformas Virtuales**. Ambato, Tunguragua, Ecuador.
- David López Jiménez - Universidad Católica de Valparaíso. (2013). **La "computación en la nube" o "cloud computing" examinada desde el ordenamiento jurídico español**. Revistade derecho (Valparaíso), 694.
- García, F. J. (18 de 12 de 2015). ASTIC. Obtenido de  
[http://www.astic.es/sites/default/files/articulosboletic/tecno\\_1\\_10.pdf](http://www.astic.es/sites/default/files/articulosboletic/tecno_1_10.pdf)  
<http://www.gradient.org/es/lineas-de-investigacion/arquitecturas-deservicio/computacion-en-la-nube.html>

IES Gonzalo Nazareno, IES Los Albares, IES La Campiña, IES Ingeniero de la Cierva. (2011). **Virtualización de Servidores. España**, España, España.

Interoute. (2013). Interoute. Recuperado el 31 de 08 de 2015, de Interoute:

<http://www.interoute.es/what-iaas>

Fernandes, Rafael Silva; NUNO, Claudinei Di. **Virtualización de servidores**. Revista científica multidisciplinaria base de conocimiento. año 03, Ed. 04, vol. 05, págs. 34-44, abril de 2018. ISSN:2448-0959

Kalliokoski, T., Kramer, C., Vulpetti, A., & Gedeck, P. (2013). **Comparability of Mixed IC 50 Data-A Statistical Analysis**. **PLoS ONE**, 8(4), 61007. Recuperado de: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0061007>

Kuntz, I. D., Chen, K., Sharp, K. A., & Kollman, P. A. (1999). **The maximal affinity of ligands**. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, 96(18), 9997-10002. Recuperado de: <https://doi.org/10.1073/pnas.96.18.9997>

Laureano T. (2016) **virtualización Intel (Intel VT) AMD Virtualization (AMD-V)**.

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia-es/virtualizacao-de-servidores-2>

Moreno, E., Béjar, A., & Armengol, J. (2015). **Aprendizaje automático**. Recuperado de: [www.edicionsupc.es](http://www.edicionsupc.es)

Qureshi, A., Tandon, H., & Kumar, M. (2015). **AVP-IC50Pred: Multiple machine learning techniques-based prediction of peptide antiviral activity in terms of half maximal inhibitory concentration (IC50)**. *Biopolymers*, 104(6), 753-763. Recuperado de: <https://doi.org/10.1002/bip.22703>

Torrealba, C., y Rodríguez, Y. (2009, marzo). **Técnicas de Investigación Documental: LA RECOPIACIÓN DOCUMENTAL COMO TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN**. Recuperado de: <http://dani14238551.blogspot.com/2009/03/la-recopilacion-documental-como-tecnica.html>

Universidad de la Rioja. (2020). **Análisis predictivo**. Recuperado de: <https://www.unir.net/ingenieria/revista/noticias/analisis-predictivo/549205008626/>