NIOTE

Numero de proyecto.

****

Integrantes:

Camilo Andres Diaz Gomez - 30000050164

Jhonatan Mauricio Villarreal Corredor - 30000051809

Juan Esteban Contreras Diaz – 30000048764

Línea de profundización:

Gestión de Datos

Presentado a:

Ingeniero Andrés Armando Sánchez Martín

Universidad De San Buenaventura

Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería de Sistemas

Proyecto integrador I

Bogotá D.C.

2020 – 1

Contenido

[Resumen 5](#_Toc36162249)

[Introducción 6](#_Toc36162250)

[Justificación 7](#_Toc36162251)

[Antecedentes: 8](#_Toc36162252)

[Base de Conocimiento 9](#_Toc36162253)

[IoT 9](#_Toc36162254)

[Áreas de aplicación 9](#_Toc36162255)

[Beneficios 9](#_Toc36162256)

[Modelos de referencia 10](#_Toc36162257)

[Protocolos 10](#_Toc36162258)

[Comunicación 10](#_Toc36162259)

[Transporte 11](#_Toc36162260)

[Operación 11](#_Toc36162261)

[Dispositivos 11](#_Toc36162262)

[Sensores 11](#_Toc36162263)

[Actuadores 11](#_Toc36162264)

[Gateway 11](#_Toc36162265)

[Plataformas IoT 11](#_Toc36162266)

[Cadena de valor de los datos 12](#_Toc36162267)

[Datos 12](#_Toc36162268)

[Tipos 12](#_Toc36162269)

[Datos abiertos 12](#_Toc36162270)

[Fuentes de datos 12](#_Toc36162271)

[Ciclo de la analítica KDD – Metodologías 13](#_Toc36162272)

[Tipos de analítica 13](#_Toc36162273)

[Descriptiva 13](#_Toc36162274)

[Diagnostica 13](#_Toc36162275)

[Predictiva 13](#_Toc36162276)

[Prescriptiva 13](#_Toc36162277)

[Técnicas de analítica 13](#_Toc36162278)

[MACHINE LEARNING 14](#_Toc36162279)

[Tipos de algoritmos 14](#_Toc36162280)

[Supervisados 14](#_Toc36162281)

[No supervisados 14](#_Toc36162282)

[Herramientas de analítica (Plataformas de analítica que existen) 14](#_Toc36162283)

[Simulación 14](#_Toc36162284)

[Tipos de simulación 14](#_Toc36162285)

[Fases de estudio de simulación 15](#_Toc36162286)

[Modelos de simulación 15](#_Toc36162287)

[Procesos estocásticos 16](#_Toc36162288)

[Simulación de datos 16](#_Toc36162289)

[Potencialidades 16](#_Toc36162290)

[Ventajas 16](#_Toc36162291)

[Desventajas 16](#_Toc36162292)

[Emulación 16](#_Toc36162293)

[Tipos de emuladores 16](#_Toc36162294)

[Emuladores en iot 17](#_Toc36162295)

[Utilidades comunes de los emuladores 17](#_Toc36162296)

[Emuladores conocidos de redes iot 17](#_Toc36162297)

[Marco... 18](#_Toc36162298)

[Conocimiento 1 18](#_Toc36162299)

[Conocimiento 2 18](#_Toc36162300)

[Mapa de Co-Relación de Conocimientos 18](#_Toc36162301)

[Estado del Arte 19](#_Toc36162302)

[Pregunta y Objetivos 20](#_Toc36162303)

[Pregunta Generadora: 20](#_Toc36162304)

[Objetivo General: 20](#_Toc36162305)

[Objetivos Específicos 20](#_Toc36162306)

[Alcance y Limitaciones 21](#_Toc36162307)

[Alcances: 21](#_Toc36162308)

[Limitaciones: 21](#_Toc36162309)

[Metodología 22](#_Toc36162310)

[Fase 1: nombre de la fase 22](#_Toc36162311)

[Actividades: 22](#_Toc36162312)

[Entregables: 22](#_Toc36162313)

[Fase n: nombre de la fase 22](#_Toc36162314)

[Actividades: 22](#_Toc36162315)

[Entregables: 22](#_Toc36162316)

[Cronograma 22](#_Toc36162317)

[Desarrollo 23](#_Toc36162318)

[Análisis y Diseño Conceptual 23](#_Toc36162319)

[Diseño de detalle 23](#_Toc36162320)

[Proceso de construcción y puesta en marcha. 23](#_Toc36162321)

[Prueba – Validación 23](#_Toc36162322)

[Análisis de Resultados 24](#_Toc36162323)

[Definición del Caso de Estudio 24](#_Toc36162324)

[Puesta en marcha del Caso de Estudio 24](#_Toc36162325)

[Análisis estadístico/probabilístico 24](#_Toc36162326)

[Conclusiones 25](#_Toc36162327)

[Conclusiones 25](#_Toc36162328)

[Lecciones aprendidas y experiencia 25](#_Toc36162329)

[Trabajos futuros 25](#_Toc36162330)

[Bibliografía y Referencias 26](#_Toc36162331)

[Referencias 26](#_Toc36162332)

# Resumen

Describa brevemente la problemática, a quienes afecta, como se pretende solucionar e impactos que genera con la realización del proyecto en la práctica de ingeniería de sistemas II. Mínimo 250 palabras, máximo 600.

# Introducción

Párrafo informando el contenido total del documento, y como fue desarrollado. La introducción es una guía para el lector en donde se presenta, además de una motivación y la puesta en valor de la contribución del proyecto, la estructura general que encontrará en el documento. Mínimo 500 palabras.

# Justificación

En la actualidad, una gran parte de los objetos de uso diario por las personas están conectados a internet por diferentes propósitos, este concepto es conocido como IoT “Internet of Things”, el cual, *“se refiere a la interconexión en red de objetos cotidianos, que a menudo están equipados con inteligencia ubicua.”* (Xia, Yang, Wang, & Vinel, 2012)*.*

Gracias a esto, la conexiones IoT se han enlazado a la vida cotidiana por el avance de las tecnologías en la sociedad que han evolucionado a una velocidad en la que muchas personas, empresas, negocios, entre otros, están adquiriendo estas nuevas tecnologías que les ayudan a mejorar el rendimiento en diferentes aspectos, debido a que los dispositivos IoT están encargados de la obtención de datos y su envió a la nube, permitiendo la conexión entre estos objetos. Según el centro de investigación SAP, estos objetos están perfectamente integrados a la red de información, lo que hace que se pueda interactuar con los mismos a través de internet, pudiendo consultar o editar su estado a tiempo real (Abasolo, Carrera, Gordillo, & Romero, 2013). Ver de donde salió este.

Actualmente, hay demasiados usuarios que se desempeñan en el diseño, instalación y mantenimiento de conexiones IoT quienes buscan alguna ayuda para poder desarrollar sus pruebas sin la necesidad de gastar muchos recursos; por esta razón, las dificultades más recurrentes para la realización de estas conexiones y su posterior análisis, es su alto costo económico, la cual, limita un desarrollo de estas para que sean optimas, eficientes y sobre todo que sea poco costo, y, también, el tiempo en la construcción de estas conexiones que es una de las razones por la que estas conexiones pueden costar más ó menos dependiendo del propósito y presupuestos.

# Antecedentes:

En el mercado encontramos alguno simuladores, entre ellos tenemos (Iglesia, 2019):

**- ns-3(Network Simulator versión 3):** Simulador de redes de sensores que trabaja en diferentes escalas, aplicaciones de campo y condiciones de campo (Riley & Henderson, 2010).

**- OMNeT ++:** Es una biblioteca de simulación de c++, orientado a la simulación redes de comunicación y sistemas distribuidos pero usado también para simular una red de sensores IoT (Varga, 2010).

**- TOSSIM:** Simulador para redes de sensores inalámbricos TinyOS (Levis & Lee, 2003).

**- Avrora:** Simulador de red de sensores de nivel de instrucción y con precisión de ciclo (Titzer, 2005).

Según la información de cada uno de los emuladores, se evidencia que todos simulan solamente redes de sensores, algunas incluso solo un tipo de sensor como es el caso de TOOSSIM (Levis & Lee, 2003). A diferencia de estos NIOTE permite recrear una red de dispositivos IoT más completa con distintos tipos de sensores y actuadores. (Sánchez, Barreto, Ochoa, Villanueva, 2019)

# Base de Conocimiento

Sección que describe todos los conocimientos que deben ser necesarios para el desarrollo del proyecto y el por qué se deben describir, este conocimiento es clasificado en los marcos que pueden ser: Legal (Normativo), Histórico, Tecnológico, Conceptual y Teórico; según la naturaleza del proyecto se escogen los marcos necesarios y se definen los conocimientos necesarios en cada marco, cada conocimiento debe ser descrito mínimo en una página con las referencias formales necesarias para su definición.

# IoT

El Internet de las cosas es un nuevo paradigma del mundo moderno el cual es la conexión de varios nodos IoT (cosas) que contienen integrados sensores, actuadores, gateways, plataformas (software) y otros componentes; para generar conexiones e intercambio de información por medio del internet para posteriormente ser procesada con un objetivo. En la actualidad, este concepto es muy ubicuo (cotidiano) en el día a día, aunque no sea muy percibido, ya que la mayoría de las cosas de uso diario como lo son los electrodomésticos, celulares, entre otras cosas; lo integran.

En la actualidad, como fue mencionado anteriormente la mayoría de los dispositivos integran este nuevo concepto y esto por su gran versatilidad a los diferentes usos que se le puedan aplicar a cada uno y no es extraño que la humanidad se está anticipando a un cambio tecnológico en donde IoT será tan importante e indispensable para la vida cotidiana de los humanos, algo no tan diferente a lo que estamos viviendo ahora.

## Áreas de aplicación

La humanidad está pasando por una transformación en el cual en un futuro dependerá de la tecnología directamente, por esta razón, IoT va a ser un gran pilar para este cambio, por esta razón, está siendo implementado en diferentes sectores como lo son agricultura, salud, transporte y logística, seguridad, entre otros.

### Beneficios

La aplicación de este concepto es variada y funcional, ya que, es versátil para el objetivo que se quiera cumplir con estas conexiones por que al ser generados datos por el ambiente donde se encuentre montado y por último ser analizados dependiendo el objetivo cuya ejecución haya sido planeada.

¿EJ?

## Modelos de referencia

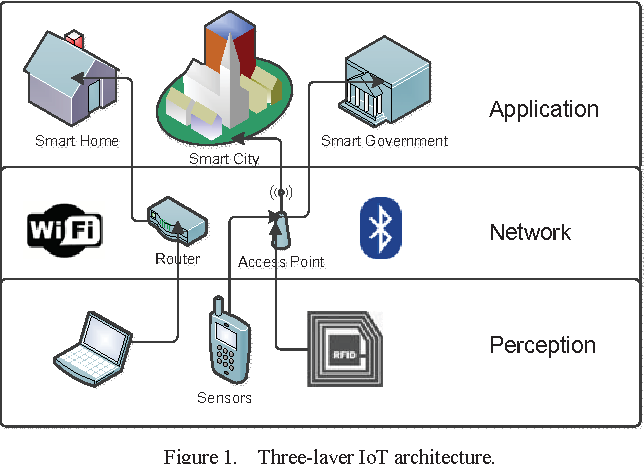


Ilustración 1 Modelo general de IoT

<https://aprendiendoarduino.wordpress.com/2018/11/11/arquitecturas-iot/>

En la anterior Ilustración 1 Modelo general de IoTse puede evidenciar un modelo general de IoT, donde se puede ver dividido en 3 grandes campos, hay que resaltar que los nombres de cada parte del modelo pueden variar, pero su definición y función serán igual. En primer lugar, podemos ver percepción, el cual contiene todos los sensores que recolectan la información para ser enviada a la red o nube por medio de los gateways y actuadores que son los que reciben toda la información recogida por los sensores a través de la red y gracias a esto actuar dependiendo el requerimiento o el objetivo al que se quiera llegar; como se mencionó anteriormente toda la información es enviada a la red o nube, la cual almacena toda esta información para ser procesada y con su posterior análisis de los datos, estar lista para la aplicación en las “cosas”.

## Protocolos

Los protocolos son una guía para saber cómo realizar una acción, de esta manera, los protocolos en IoT son los métodos en la que dos o más componentes se comunican por medio de la red, de esta manera, garantizar la consistencia de la información.

### Comunicación

Según la empresa Opiron Electronics el protocolo por comunicación es *“método para comunicar datos entre máquinas, ni más ni menos. Este método, en realidad queda definido tanto por el medio físico como por el medio informático en la que se intercambian los datos.”* De esta manera, em este protocolo se pueden encontrar

Características de este protocolo

Estructura

### Transporte

Que es el protocolo por transporte

Características de este protocolo

Estructura

### Operación

Que es el protocolo por comunicación

Características de este protocolo

Estructura

## Dispositivos

Como se definió anteriormente, IoT no puede funcionar sin los nodos IoT lo cuales son los diferentes dispositivos, en su mayoría físicos, los cuales garantizan el tratamiento de datos rápido, seguros, y eficientes. Estos dispositivos se caracterizan por: XXXXX. Los anteriores dispositivos se dividen en:

### Sensores

Los sensores son los dispositivos que recogen la información gracias al ambiente en donde se encuentra funcionando, de esta manera, por medio de los gateways es enviada todos los datos para luego ser procesada y analizada en la red.

### Actuadores

Los actuadores son los dispositivos que recogen la información producida por los sensores y analizada en la red, todo esto por medio de los gateways, para posteriormente por medio de la aplicación de control funcionar dependiendo la situación que en el que esté funcionando.

### Gateway

Los gateways son dispositivos intermediarios entre los sensores o actuadores y la red. Generalmente son físicos o software los cuales son los que reciben la información gracias a los sensores para posteriormente enviarla a la red y después de ser procesada recibirla y enviarlo a los actuadores.

## Plataformas IoT

<https://programarfacil.com/podcast/proyectos-iot-con-arduino/>

Voy a revisar que va, no me acuerdo de este apartado

# Analítica de datos

La analítica de datos es la utilización de información que se puede tener u obtener de manera digital, con el propósito de extraer la mejor información para poder tomar las mejores decisiones.

## Áreas de aplicación de analítica

Las áreas donde se puede aplicar la analítica son un poco extensas ya que muchas actividades o procedimientos que realizamos es necesario hacer una investigación anteriormente para poder obtener unos resultados apropiados para poder analizar y así poder utilizarlos para realizar; muchas de las áreas pueden ser de economía, probabilidad, administración, web, inteligencia artificial etc.

# Cadena de valor de los datos

La cadena de valor de datos como su propio nombre indica, son una gran cantidad de datos que representan cierta información; en el cual ciertas empresas ya están destinadas a prestar estos servicios; la cadena tiene varias etapas para su realización. Esto también lleva a una extensa investigación mediante el cual se utilizan ciertas etapas para poder realizar:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Collection | Publication | Uptake | impact |
| Indentify | Analyze | Connect | Use |
| Collet | Reléase | Inccentivize | Change |
| Proces | Disseminate | Influence | reuse |

La cadena de valor proporciona cierto modelo de aplicación el cual permite representar todas las actividades de cualquiera empresa y también proporciona un procedimiento para el desarrollo de ventajas.

## Datos

Representación simbólica de alguna información o procedimiento de manera en la cual puede ser almacenado y analizado para poder realizar ciertas operaciones para poder generar información adecuada; toda Información debe estar disponible en todo momento y un precio justo en el cual los datos deben tener ciertos privilegios para poder distribuirlos, reutilizarlos.

### Tipos

### Datos abiertos

Los datos abiertos son datos o información que se pueden utilizar, publicar y reutilizar tantas veces quiera sin ninguna repercusión, pero los datos no pueden ser modificados.

### Fuentes de datos

La fuente de datos son conjuntos de información con sus respectivos datos recolectados para su respectivo análisis en la cual son fuentes de información para nivel informático y analítico.

#### Estructurados

Son la mayoría de los datos que se pueden encontrar almacenados en una base de datos; la cual se muestran en fila y columnas, tienen definido su longitud el formato en el cual se encuentra t el tamaño que tiene.

#### No estructurados

Son esencialmente datos binarios que no tiene una estructura u organización que no tiene algún valor al utilizarlos hasta que son organizados y almacenados.

#### Semi-estructurados

Son datos que no son organizados en un repositorio, pero tiene información importante como metadatos (datos que están cerca de los datos) la cual hace que se pueda procesar más fácilmente los datos.

## Ciclo de la analítica KDD – Metodologías

El proceso de extraer conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos la cual es un proceso automático en el que se combinan descubrimiento y análisis. La cual tiene unos pasos a seguir

* Selección.
* Preprocesamiento/limpieza.
* Transformación/reducción.
* Minería de datos.
* Interpretación/evaluación

## Tipos de analítica

Es necesario saberlos ya que con el aumento de la cantidad de datos que generan actualmente empresas, negocios etc.

“un conjunto de métodos de análisis matemático y estadístico que sirve para identificar patrones de comportamiento, pronósticos, escenarios “que pasaría si”, entre otros” (Davenport y Harrys, 2017).

### Descriptiva

¿qué sucedió? un resumen del desempeño del total de las actividades empresariales.

### Diagnostica

¿Por qué está pasando? Tiene en cuenta los antecedentes de lo que se quiere analiza para dar un informe más acertado con sus respectivas herramientas para poder eliminar el problema.

### Predictiva

¿qué podría pasar? Tienen como objetivo identificar la probabilidad que ocurra algo en el futuro que no perjudique o perjudique a análisis realizado.

### Prescriptiva

¿qué deberíamos hacer?, entendimiento de lo que ha sucedido, por qué ha sucedido y un procedimiento en el cual podría suceder con el paso del tiempo

## Técnicas de analítica

pronosticar resultados potenciales sobre la base de posibles variaciones en las variables, muchas veces la base o la raíz que tiene la analítica es entender lo que ha pasado o lo que está pasando en el momento; todo esto para poder adquirir el conocimiento para mejorar las decisiones hacia el futuro, muchas veces se utilizan técnicas de estadística y matemáticas para poder lograr el objetivo.

### MACHINE LEARNING

La técnica de machine learning es un apoyo para el conocimiento de ciertas generaciones, tiene una organización en el cual es el auto aprendizaje que muestra estadísticas con una gran velocidad de respuesta. Esto es una disciplina la cual trata de crear o construir modelos complejos, también algoritmos que buscan llegar o alcanzar una predicción, el cual funciona sin dar alguna instrucción o orden la cual busca que se actualice automáticamente con los datos que adquirió para poder adaptarse a la situación que se les presente.

## Tipos de algoritmos

algoritmo es una secuencia de instrucciones secuenciales, gracias al cual pueden llevarse a cabo ciertos procesos y darse respuesta a determinadas necesidades o decisiones.

### Supervisados

 los algoritmos trabajan con datos “etiquetados” (labeled data), intentado encontrar una función que, dadas las variables de entrada (input data).

### No supervisados

no se dispone de datos “etiquetados” para el entrenamiento. Sólo conocemos los datos de entrada, pero no existen datos de salida que correspondan a un determinado input.

## Herramientas de analítica (Plataformas de analítica que existen)

* Google analitics
* Awstats
* Woopra
* Clicky
* Mint
* Chartbeat
* Etc

# Simulación

La simulación es una representación exacta del comportamiento interno de un evento o fenómeno, diseñado para obtener el mismo resultado, características, información entre otros, consumiendo menos recursos de los que consumiría ejecutar el modelo real, sin necesidad de realizar dicho evento para obtener un análisis o estudio del resultado con una menor inversión.

## Tipos de simulación

* Simulación de situaciones: Permite simular una situación física o real y observar su comportamiento.
* Simulación de realizar alguna situación: Son aquellos que permiten experimentar una situación como si el usuario u sujeto estuviera en ella, un simulador de vuelo es un ejemplo de esto, permite al usuario pilotear un avión sin estar en uno realmente.

## Fases de estudio de simulación

* Definición de objetivos: Se deben establecer los objetivos que se pretenden conseguir con la simulación, los efectos que causara y las respuestas a responder con este estudio.
* Definición del sistema: Definir los elementos que harán parte de el sistema teniendo en cuenta el sistema a emular.
* Elaboración del modelo conceptual: A partir de los objetivos planteados anteriormente se crea un modelo conceptual, el cual debe ser sencillo (solo enfocarse en lo necesario para simular) y específicamente diseñado para cumplir dichos objetivos. El modelo conceptual debe representar sencillez y a su vez representar el realismo del sistema a emular.

Este modelo conceptual debe ser evaluado y comprobar que refleje fielmente el sistema que se desea emular teniendo en cuenta los objetivos que debe cumplir.

* Elaboración del sistema comunicativo: Los diseñadores del modelo conceptual son distintos muchas veces a los programadores del simulador. Para su comunicación entre si debe ser eficaz, por esta razón los diagramas de flujo son una opción útil para representar los eventos en el simulador como lo son los datos, el proceso, una decisión un avance en la simulación etc.
* Construcción y verificación de modelo informático: Una vez verificado el modelo conceptual se escoge un lenguaje apto para para la programación del simulador, este lenguaje debe permitir la correcta emulación como fue planeada, se debe escoger el más conveniente.
* Validación final: Una vez construido el modelo de simulación creado anteriormente, es necesario hacer pruebas para verificar su correcto funcionamiento, en las cuales los resultados deberán ser similares a los esperados y si es posible se comparará con los resultados del sistema real al cual se está simulando.

## Modelos de simulación

* Estático: La simulación no depende del tiempo.
* Dinámico: La simulación depende del tiempo, sus procesos pueden variar respecto al tiempo que va transcurriendo.
* Determinístico: Su ejecución será siempre igual, el valor de su resultado será ya esperado, no tiene ninguna variable o proceso al azar.
* Estocástico: Contiene variables o procesos al azar el cual puede variar el resultado de la simulación.
* Discreto: Varía dependiendo de sucesos que ocurran en la simulación del modelo.
* Continuo: Tiene un rango de tiempo el cual es previamente establecido. Sin importar los sucesos que ocurran seguirá ejecutándose.
* Físicos: Se basan en eventos físicos o fenómenos que ocurren y no son posibles de controlar y estudiar.

## Procesos estocásticos =que es

## 1.1Alaetorio= que es

## discreta (se puede contar) dependiendo de los datos

Continua (medir)

* 1. Distribución de aleatoriedad

1. modelos probabilísticos

## simulación de datos=que es

1. números pseudoaleatorios que es

4.1 generación de números de pseudoaleatorios (son varios)

### Ventajas

* La simulación permite ahorrar recursos para obtener los posibles resultados del comportamiento de un evento.
* A partir de la simulación es posible trabajar mejor los experimentos debido a su mejor manejo en las condiciones de dicho experimento.
* Es posible a partir de la simulación comparar y escoger el sistema más viable dependiendo de una necesidad
* La simulación puede permitir una mejor comprensión del evento que está simulando.
* Con una simulación es posible hacer diferentes experimentos y su reacción a estos, los cuales no son posibles con el modelo físico el cual se pretende obtener esta nueva información.

### Desventajas

* Una vez creada la simulación es posible ahorrar tiempo en la obtención de los datos del modelo simulado, pero para crear la simulación lleva tiempo y estudios los cuales no son mayores los recursos que requerirá usar el modelo real
* La simulación debe ser exacta al modelo real pero aun así se puede generar datos no correctos o no exactos algunas veces a los reales.

# Emulación

La emulación es la imitación a la parte externa de un sistema en la cual el usuario tendrá la misma experiencia como si fuera el sistema original, debido a esto la emulación solo permite dar la experiencia de un sistema (cumplir sus funciones) sin serlo.

A diferencia de un simulador, el emulador debe imitar exactamente el comportamiento externo del sistema original de esta manera debe dar la experiencia original al usuario como si este estuviera delante del sistema original.

## Tipos de emuladores

* Emulador de software: Los emuladores de software son los emuladores más populares debido a su utilidad a la hora de simular sistemas operativos o emular consolas de videojuegos.

Los sistemas operativos son emulados por las máquinas virtuales, estas permiten usar un sistema operativo exactamente como si fuera el original, se pueden usar varias máquinas virtuales en un mismo PC siendo independientes una de la otra al tiempo.

La emulación de videojuegos permite ejecutar un juego en una plataforma para la cual no fue creado, este tipo de emulación está centrado en el entretenimiento.

* Emuladores de hardware: Este tipo de emuladores permite comprobar el funcionamiento de un sistema antes de ser fabricado de forma física.
* Emuladores interpretadores: Mediante bucles el sistema permite aprender de otra para poder emularla siguiendo los pasos de captura, decodificación y ejecución, el bucle permite actualizar la información obtenida constantemente.
* Emuladores recopiladores: Permite convertir el código máquina de una maquina a un nuevo código para otra maquina en tiempo de ejecución recompilándolo de forma binaria.

## Emuladores en iot

## Emuladores de sensores para redes iot esto no va con el profesor nikolay

## Emuladores de actuadores para redes iot

## Emuladores para diseño de red iot

## Utilidades comunes de los emuladores

Los emuladores permiten usar un sistema que un usuario necesita, pero no fue creado para el sistema que está usando, se puede usar un emulador y este permitirá usar el sistema que se desea proporcionando la misma experiencia que el sistema original.

Otra utilidad e la posibilidad de usar varios sistemas emulados al tiempo y que estos no sean dependientes entre sí.

## Emuladores conocidos de redes iot

…

## Marco...

Párrafo introductorio al marco y el porqué del marco, definiendo los conocimientos ser descritos.

### Conocimiento 1

Descripción del conocimiento

### Conocimiento 2

Descripción del conocimiento

…

## Mapa de Co-Relación de Conocimientos

Al finalizar esta sección se debe mostrar la relación que tienen entre si los conocimientos y la problemática y oportunidad mediante un mapa conceptual.

# Estado del Arte

Sección que analiza trabajos relacionados según una lista de aspectos que cumplirá su proyecto, estos aspectos de análisis sirven para hacer búsquedas formales de proyectos publicados en bases de datos académicas, para hacer un análisis entre ellos y definir si es posible el desarrollo de sus aspectos en su proyecto, y si se han desarrollado proyectos similares al suyo o solucionan la misma problemática.

La estructura de esta sección es: la introducción donde se describe el por qué está haciendo el análisis de los trabajos relacionados; la elección y descripción de los aspectos de análisis y que aporta cada uno a su proyecto; una tabla de relación entre los aspectos y los trabajos relacionados elegidos; un análisis de cada trabajo relacionado y el aporte que hace cada uno a su trabajo; por último, se hace un análisis de la relevancia y viabilidad de su proyecto, haciendo énfasis en el impacto social, innovación y emprendimiento.

# Pregunta y Objetivos

## Pregunta Generadora:

¿Cómo se puede reducir los costos y tiempo para desarrollo de proyectos IOT y analítica de datos?

## Objetivo General:

Desarrollar un emulador de conexiones IoT que generara datos de nodos IoT fáciles de configurar y desplegar sobre diferentes protocolos para la reducción de costos y tiempo en el diseño de conexiones.

## Objetivos Específicos

* Especificar los requerimientos necesarios para el diseño del emulador.
* Definir los procesos, diseño y desarrollo del emulador para un óptimo funcionamiento.
* Definir una manera de generación de los datos e información mediante un algoritmo el cual genere los datos de manera más cercana a la realidad.
* Realizar pruebas para comprobar el óptimo funcionamiento del emulador.
* Documentar la estructura y funcionamiento del emulador.

# Alcance y Limitaciones

## Alcances:

* El emulador se compromete a funcionar en sistemas operativos Windows.
* El emulador se compromete a tener una interfaz amigable con el usuario con el fin de un fácil e entendimiento ante la aplicación.
* El emulador se compromete a guardar los datos generados en archivos planos.
* El emulador se basará en un modelo realístico para la generación de datos aleatorios.
* El emulador tendrá un manual para el entendimiento de las diferentes funcionalidades que tendrá este.

## Limitaciones:

El emulador no:

* tendrá todos los sensores y actuadores que hay disponibles en la actualidad.
* guardara los datos en una base de datos.
* va a generar los datos simulados con precisa precisión, aun así, se buscará la forma más óptima y eficiente para realizarlos.
* generará estadísticas de los datos generados en su funcionamiento.

# Metodología

Párrafo que describe la metodología que se usara en el desarrollo de su proyecto, en cuantas fases se divide y cómo interactúan esas fases y la relación que tienen para cumplir con los objetivos, realizar grafico de apoyo para mostrar la metodología

## Fase 1: nombre de la fase

Para cada fase que objetivo se espera cumplir en la fase y las actividades y entregables asociados a cada fase.

### Actividades:

* Actividad 1
* …
* Actividad n

### Entregables:

* Entregable 1
* …
* Entregable n

…

## Fase n: nombre de la fase

Para cada fase que objetivo se espera cumplir en la fase y las actividades y entregables asociados a cada fase.

### Actividades:

* Actividad 1
* …
* Actividad n

### Entregables:

* Entregable 1
* …
* Entregable n

## Cronograma

Diagrama de Gantt dividido en las semanas resultantes de las practicas 2, 3, 4 y 5. Donde se vea cuando se realizarán las actividades o entregables definidos en las fases de la metodología

# Desarrollo

Dependiendo de la naturaleza del proyecto y de la metodología definida con anterioridad, el capítulo de desarrollo se estructurará. Un ejemplo es el que se presenta a continuación.

## Análisis y Diseño Conceptual

En esta sección se presenta lo que se realizó para la comprensión del problema, la definición de procesos, la definición de requerimientos, casos de uso o el modelo conceptual de los productos que comprenden la solución presentada en el proyecto.

## Diseño de detalle

La ingeniería de detalle se refiere a los planos, diagramas, modelos, arquitecturas, muckups o interacciones hombre-máquina de los productos que comprenden la solución presentada en el proyecto.

## Proceso de construcción y puesta en marcha.

Define los procesos, técnicas, tecnologías, herramientas y elementos que se usaron en el desarrollo y despliegue de los productos que comprenden la solución presentada en el proyecto.

## Prueba – Validación

Se diseña e implementa un protocolo de pruebas sobre los productos que comprenden la solución presentada en el proyecto, este protocolo de pruebas va enfocado a validar que los productos cumplen con los objetivos, alcances y limitaciones del proyecto.

# Análisis de Resultados

En este capítulo se pone en funcionamientos los productos desarrollados y se aplican en un caso de uso por el tiempo que el caso defina y con herramientas de estadística y7o probabilidad se hace un análisis a los resultados obtenidos.

## Definición del Caso de Estudio

Un caso de estudio o caso de prueba, es la definición de un habiente que representa el contexto y la problemática identificada en el proyecto. Este habiente puede ser real o simulado.

## Puesta en marcha del Caso de Estudio

Los productos desarrollados se ponen en ejecución en el caso de estudio o caso de prueba, para validar no solo su funcionamiento, sino si los productos mitigan la problemática identificada en el proyecto, generando datos de cada

## Análisis estadístico/probabilístico

Se realizan herramientas como: regresiones lineales, histogramas, mapas de calor, etc. Y para cada herramienta su respectivo análisis, inferencias y explicación de dichos resultados.

# Conclusiones

Párrafo que describe la proyección de su proyecto y como planea desarrollarlo en las practicas futuras.

## Conclusiones

Lista de conclusiones del desarrollo de su proyecto, así como la consecución de las secciones y objetivos planteados.

## Lecciones aprendidas y experiencia

En sus palabras describa los retos que considere supero y los conocimientos que adquirió con el desarrollo de este proyecto.

## Trabajos futuros

Identificar hasta donde se llegó y que otros proyectos se predirían generar a partir de los resultados encontrados.

# Bibliografía y Referencias

# Referencias

Corso, C., & Lorena, C. (2009). *Aplicacion de algoritmos de clasificacion sepervisan y no supervisada usando Weka.* cordoba: Universidad Tecnologi Nacional.

Diaz, T., Escriba, F., & Murgui, M. (2002). La base de datos BD. *MORES. Revista de Economia Aplicada*, 165-184.

editorial, E. (1 de Noviembre de 2018). *REPORTEGIGITAL*. Obtenido de REPORTEGIGITAL: https://reportedigital.com/cloud/analitica-de-datos/

Hassan, F., Domingo-Ferrer, J., & Soria-comas, J. (2018). Anominacion de datos no estrucutrados a traves del reconocimiento de entidades nominadas. *Actas de la XV Reunni Espaola sobre Criptologa y Seguridad de la informcin-RECSI*, 102-106.

Hernandez Perez, A. (2013). *Datos abiertos y repositorios de datos .* nuevo reto para los bibliotecarios.

Hernandez, C., & Rodriguez, J. (2008). Preprocesamiento de datos estructurados. *Vinculos*, 27-48.

*IoT: origen, importancia en el presente y perspectiva de futuro*. (20 de agosto de 2018). Recuperado el 13 de marzo de 2020, de itop: https://www.itop.es/blog/item/iot-origen-importancia-en-el-presente-y-perspectiva-de-futuro.html

*IoT: Qué necesitan saber los profesionales de la red*. (12 de diciembre de 2018). Recuperado el 13 de marzo de 2020, de CambioDigital: https://cambiodigital-ol.com/2018/12/iot-que-necesitan-saber-los-profesionales-de-la-red/

joyanes aguilar, l. (29 de mayo del 2019). *inteligencia de negocios y anlitica de datos.* bogota: alfaomega.

Loukides, M. (2011). *¿Que es la ciencia de datos?* O'Reilly Media, Inc.

Nigro, O., Corti, D., & Terren, D. (2004). *Knowledge Discovery in Databases.* Un proceso centrado ene el usuario. In VI Woorkshop de investigadores en Ciencias de lamComputacion.

Quintero, J. (2006). La cadena de valor : Una herramienta de pensamiento estraegico. *Telos*, 14.

Raposo, J. (2007). *Tecnicas de mantenimeiento automatico de programas envoltorio para fuentes de datos web semiestrucuturadas.* Coruña: Doctoral dissertation.

Sánchez Martín, A. A., Barreto Santamaría, L. E., Ochoa Ortiz, J. J., & Villanueva Navarro, S. E. (2019). *Emulador para desarrollo de proyectos IoT y analiticas.* PREGUNTAR, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá. Recuperado el 13 de marzo de 2020

Snoke, J., & HalanLarochelle. (2012). Practica y optimizacion de algoritmos de aprendizaje automatico. *Avances en sistemas de procesamiento de informacion neuronal*, 2951-2959.

Universidad de ALcalá. (2019). *¿Por qué actualmente es tan importante el IoT?* Recuperado el 13 de marzo de 2020, de Máster en industria 4.0: https://www.masterindustria40.com/importancia-iot-master/

Xia, F., Yang, L., Wang, L., & Vinel, A. (2012). *Internet of Things.* International journal of communication systems. doi:10.1002/dac.2417