- IMF BUSINESS SCHOOL –

MASTER EN BUSINESS ANALYTICS Y BIG DATA

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER



**PLATAFORMA IoT DE CONTROL DE ENGORDE DE POLLOS**

AUTOR: IVÁN GARCÍA GARCÍA

TUTOR: JUAN MANUEL MORENO LAMPARERO

NOVIEMBRE 2018

Índice

[2 Resumen y Abstract 3](#_Toc530847451)

[3 Introducción y antecedentes. 4](#_Toc530847452)

[3.1 ¿Qué es Internet of Things? 4](#_Toc530847453)

[3.1.1 Definición de Internet of Things (IoT) 4](#_Toc530847454)

[3.1.2 Diferencias entre ordenadores y dispositivos IoT 4](#_Toc530847455)

[3.1.3 Tendencias en la adopción del IoT 4](#_Toc530847456)

[3.1.4 El IoT es potente y penetrante 4](#_Toc530847457)

[3.1.5 Aplicaciones en la vida cotidiana 4](#_Toc530847458)

[3.1.6 Beneficio social del IoT 4](#_Toc530847459)

[3.1.7 Riesgos, privacidad y seguridad 4](#_Toc530847460)

[3.2 ¿Qué son los sistemas integrados y cómo están relacionados con los dispositivos IoT? 4](#_Toc530847461)

[3.3 Hardware y software 4](#_Toc530847462)

[3.4 Redes y protocolos 4](#_Toc530847463)

[4 Hipótesis de trabajo y objetivos. 5](#_Toc530847464)

[5 Material y métodos. 5](#_Toc530847465)

[6 Resultados. 5](#_Toc530847466)

[7 Discusión. 5](#_Toc530847467)

[8 Conclusiones. 5](#_Toc530847468)

[9 Referencias (utilizar estilo APA Style y cita estilo Harvard). 6](#_Toc530847469)

[10 Anexos. 6](#_Toc530847470)

# Resumen y Abstract

Este trabajo se centra en cubrir, desde un punto de vista de diseño de arquitecturas propias de Big Data, todas las tecnologías y herramientas relacionadas con este ámbito, así como demostrar los conocimientos adquiridos en este máster aplicados a un caso de uso de Internet of Things (a partir de ahora IoT), en concreto en el ámbito de las granjas de aves.

Se pretende desarrollar una plataforma End-to-End de IoT que incluirá dispositivos/sensores, canales de distribución, almacenamiento, procesamiento analítico y visualización en tiempo real.

Para ello, se utilizará sobre todo software open source y de desarrollo propio para interconectar toda la infraestructura con reúso de hardware y dispositivos; de esta forma, se pretende minimizar tiempos y costes en los procesos de diseño, integración y ejecución de la solución.

Se cubrirán áreas de aprendizaje como ingesta de datos, procesado y transformación de los datos, distribución de los datos, procesado analítico, almacenamiento en base de datos y visualización de estos.

This work focuses on covering, from a design point of view of Big Data architectures, all the technologies and tools related to this field, as well as demonstratring the knowledge adquired in this master applied to a case of use of Internet of Things (from now IoT), specifically in the field of bird farms.

The aim is to develop an End-to-End IoT platform that will include devices/sensors, distribution channels, storage, analytical processing and real-time visualization.

To do this, open source software and custom development will be used to interconnect the entire infrastructure with reuse of hardware and devices; This way, it is intended to minimize time and costs in the design, integration and execution processes of the solution.

Learning areas such as data intake, data processing and transformation, data distribution, analytical processing, database storage and visualization of data will be covered.

# Introducción y antecedentes.

Básicamente el estado del arte, si estás por ejemplo estás realizando un TFM sobre análisis de series temporales, tendrás que dedicar una serie de puntos a hablar sobre qué es el forecasting, principales usos, metodologías, también hablar sobre econometría, en general, contextualizar en el TFM la aplicación del mismo.

## ¿Qué es Internet of Things?

### Definición de Internet of Things (IoT)

El reciente crecimiento del Internet of Things (en adelante, IoT) está cambiando nuestro mundo y el precio asequible de componentes IoT está permitiendo a las personas e instituciones diseñar y crear productos de forma más sencilla.

Un dispositivo es una entidad que tiene unas características determinadas y un uso concreto. Piénsese, como ejemplo, en un coche de 30 años de antigüedad que solo cuenta con componentes mecánicos y eléctricos. Si se añade inteligencia computacional a este dispositivo, es decir, un microcontrolador que pueda contener software y pueda programarse, el dispositivo podrá tener las funcionalidades para las que fue diseñado con el valor añadido de la inteligencia computacional que le permitirá desarrollar dichas funcionalidades de forma más eficiente. Por ejemplo: un coche con centralita que permita enviar al motor la mezcla correcta de combustible y aire según las condiciones atmosféricas (temperatura).

Si además contamos con conexión de red, podremos usar recursos que no son locales: acceso a información de sistemas exteriores y poder computacional en la nube. Por ejemplo, el coche conectado moderno que permite una conducción autónoma. Estos automóviles utilizan datos de conducción del pasado alojados en la nube para entrenar un modelo (también en la nube) que les permitirá reaccionar de forma inteligente cuando se reciban datos que se envían en tiempo real.

En resumen, antes los dispositivos tenían control mecánico y eléctrico. En la actualidad han evolucionado y contamos con poder computacional y conexión a la red. Esta nueva entidad se denomina dispositivo IoT.

### Diferencias entre ordenadores y dispositivos IoT

### Tendencias en la adopción del IoT

### El IoT es potente y penetrante

### Aplicaciones en la vida cotidiana

### Beneficio social del IoT

### Riesgos, privacidad y seguridad

## ¿Qué son los sistemas integrados y cómo están relacionados con los dispositivos IoT?

## Hardware y software

## Redes y protocolos

# Hipótesis de trabajo y objetivos.

Aquí simplemente hablar sobre los objetivos, esto es muy importante, describir correctamente unos objetivos alcanzables del TFM y, a ser posible que al finalizarlo se hayan cumplido.

Se pretende cubrir el mayor número de tecnologías y herramientas relacionadas con el mundo del Big Data en un ejercicio de diseño de arquitectura, así como demostrar las capacidades adquiridas en este máster aplicadas a un caso de uso de IoT.

Los objetivos clave serán:

• Planificar una solución de IoT para el ámbito de las granjas de aves.

• Utilizar software libre y gratuito para la solución.

• Entender cómo los sensores/dispositivos se interconectan y distribuyen la información.

• Utilizar las herramientas/métodos aprendidos en el máster de una forma práctica.

# Material y métodos.

Volviendo al ejemplo anterior, si realizamos forescasting, y lo realizamos con R pues hablar un poco de qué es R Studio y las principales librerías que vayamos a utilizar (en caso de estar en un TFM con ML no será necesario describir aquí los algoritmos aplicados ya que deberíamos haberlo realizado en el estado el arte.)

# Resultados.

# Discusión.

-StreamSet Data Collector (SDC), pero se podría utilizar también Apache NIFI

# Conclusiones.

Estos puntos podemos si queremos concatenarlos, es decir, mostrar nuestras reflexiones y conclusiones sobre el TFM, pero además mostrar un punto crítico en ciertos aspectos del mismo (si procede) para establecer una discusión o debate abierto sobre cualquier punto, por ejemplo, volviendo al ejemplo anterior, podríamos realizar una comparativa con resultados de aplicar Arima y Alisado Exponencial.

Si partimos de una VM con herramientas pre-instaladas no hace falta mostrar su configuración para nada, simplemente nombrarlas y explicar un para que se utilizan, pero sobre todo, cual va a ser su uso en nuestro TFM.

Podemos crear un capítulo que sea 'Desarrollo del trabajo' donde vayamos plasmando todos los pasos realizados hasta llegar a los resultados finales. Como te decía podemos jugar con la distribución de los capítulos del TFM.

# Referencias (utilizar estilo APA Style y cita estilo Harvard).

# Anexos.