- 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](#_Toc530904819)

[3 Introducción y antecedentes. 4](#_Toc530904820)

[3.1 ¿Qué es Internet of Things? 4](#_Toc530904821)

[3.1.1 Definición de Internet of Things (IoT) 4](#_Toc530904822)

[3.1.2 Diferencias entre ordenadores y dispositivos IoT 4](#_Toc530904823)

[3.1.3 Tendencias en la adopción del IoT 4](#_Toc530904824)

[3.1.4 El IoT es potente y penetrante 4](#_Toc530904825)

[3.1.5 Aplicaciones en la vida cotidiana 4](#_Toc530904826)

[3.1.6 Beneficio social del IoT 4](#_Toc530904827)

[3.1.7 Riesgos, privacidad y seguridad 4](#_Toc530904828)

[3.2 ¿Qué son los sistemas integrados y cómo están relacionados con los dispositivos IoT? 4](#_Toc530904829)

[3.3 Hardware y software 4](#_Toc530904830)

[3.4 Redes y protocolos 5](#_Toc530904831)

[4 Hipótesis de trabajo y objetivos. 6](#_Toc530904832)

[5 Material y métodos. 6](#_Toc530904833)

[6 Resultados. 6](#_Toc530904834)

[7 Discusión. 6](#_Toc530904835)

[8 Conclusiones. 6](#_Toc530904836)

[9 Referencias (utilizar estilo APA Style y cita estilo Harvard). 7](#_Toc530904837)

[10 Anexos. 7](#_Toc530904838)

# 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.

El Internet of Things (en adelante, IoT) es uno de los términos más populares de los últimos años en la industria tecnológica.

El auge del 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.

Pero, ¿qué es en realidad el Internet of Things? ¿Por qué todos le dan tanta importancia a este concepto? ¿Cómo influirá a nuestra vida del futuro?

## ¿Qué es Internet of Things?

Internet of Things es un concepto que se refiere a la interconexión digital de objetos cotidianos con internet. Se puede resumir en la interconexión de cualquier objeto con cualquier otro de su alrededor con el objetivo de que se comuniquen entre sí y, de esta manera, sean más inteligentes e independientes.

¿Y cómo son estos objetos interconectados? Son entidades que tienen poder computacional y conexión a la red, con unas características determinadas y un uso concreto. A estas entidades se les denomina dispositivos IoT.

A diferencia de los ordenadores, la principal funcionalidad de los dispositivos IoT no es la computación. Dado que están diseñados para propósitos particulares, no pueden cumplir bien otras funciones pero resultan más baratos y eficientes.

¿Qué ha llevado al IoT a ser tendencia?

* El coste reducido del hardware
* Tamaño y peso de los dispositivos reducidos
* El poder computacional ha aumentado permitiendo hacer labores cada vez más pesadas y de forma más rápida
* La conectividad en cualquier lugar
* Una infraestructura más barata gracias al uso de redes inalámbricas
* La reducción del coste de los datos
* Un ancho de banda cada vez mayor
* El uso de protocolos avanzados con IPv6
* La aparición del 5G que cuenta con optimizaciones para hacer más eficiente el IoT

El Internet of Things es una revolución de la industria tecnológica. Abre un mundo de posibilidades incalculable ya que está en todas partes. Está enfocado a solventar necesidades y a hacerlo de una forma eficiente, cómoda e independiente a los seres humanos, dejándonos a nosotros al mando de lo realmente importante. Los primeros pasos ya se están dando: estándares, primeros prototipos y proyectos, etc. Una de las claves es que se puede enviar información a la nube y con ello se puede realizar un tratamiento masivo de datos.

El IoT tiene múltiples aplicaciones en la vida cotidiana estando presente en todo tipo de dispositivos con los que interactuamos continuamente. Algunos ejemplos:

* Hogar: electrodomésticos conectados y domótica con dispositivos que monitorizan y controlan el entorno.
* Wearables: cosas cotidianas como camisetas, relojes o pulseras que además de hacer su función se conectan a internet, intercambian datos con servidores externos y actúan en consecuencia a la información que recogen.
* Trabajo: servicios de control de impresión, control de presencia.
* Personal: móviles, dispositivos relacionados con la salud.
* Otros: coches inteligentes, control de tráfico con los semáforos.

### 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).

-Internet de las cosas

<https://es.wikipedia.org/wiki/Internet_de_las_cosas>

-Qué es el Internet of Things y cómo cambiará nuestra vida en el futuro

<https://hipertextual.com/2015/06/internet-of-things>

-Telefonía móvil 5G

<https://es.wikipedia.org/wiki/Telefon%C3%ADa_m%C3%B3vil_5G>

# Anexos.