**Monitoreo de consumo de la red de los proveedores de electricidad con geolocalización**

por

**Marcelo Arévalos González, Eduardo Medina Casco**

Tesis propuesta como cumplimiento de los requisitos para la carrera de ingeniería en electrónica énfasis en

**Teleprocesamiento de la Información**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION

2015

Aprobada por \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Presidente del comité supervisor

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Programa autorizado para obtener el título

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Universidad Nacional de asuncion

Resumen

**Sistema de Monitoreo de Indicadores Energéticos con Geolocalización**

por **Marcelo Arévalos G. y Eduardo Medina C.**

Presidente del comité supervisor: Profesora Elsa Leavitt  
 Departamento de Ciencias

Tesis presentada sobre la historia de la Astronomía y del Sistema Solar, comenzando con el nacimiento del Sistema Solar y estudiando la geología, la atmósfera y las lunas de Mercurio, Venus, La Tierra, Marte, Júpiter, Saturno y Urano.

# Tabla de contenido

Lista de figuras ii

Lista de tablas iii

Prefacio iv

Introducción 1

Capítulo I: caso práctico 2

Presentación del problema 3

Propósito del estudio 3

Descripción de términos 5

Capítulo II: entorno conceptual 12

Fisiología del problema 13

Sociología del problema 21

Capítulo III: metodología 40

Selección de los cuerpos celestes 41

Selección de temas 43

Colección de datos 50

Análisis de datos 57

Capítulo IV: hallazgos y discusión 60

Descripción de hallazgos 63

Resumen 71

Glosario 73

Bibliografía 75

Apéndice A: cuestionario 77

Apéndice B: formularios 78

Apéndice C: información de figuras 79

Material de trabajo: mapa práctico de sistemas solares

# Lista de figuras

Número Página

1. Mercurio 12
2. Venus 13
3. La Tierra 14
4. Marte 16
5. Cinturón de asteroides 17
6. Formas de terreno 18
7. Topografía del sitio 21
8. Vistas 24
9. Relaciones funcionales 28
10. Magnitudes espaciales 36

Agradecimientos

El autor desea expresar su más sincero agradecimiento a los profesores Smith y Jones por su colaboración en la preparación de este manuscrito. Además, manifiesta su agradecimiento especial a la Dra. Elsa Leavitt, cuya familiaridad con las necesidades e ideas de la clase resultó de enorme utilidad durante la fase inicial de programación de esta tarea. Gracias también a todos los integrantes del consejo escolar por sus valiosos comentarios.

# Introduccion

Actualmente empresas como Cisco, AT&T, google, Samsung y hasta plataformas de financiación de proyectos para emprendedores como Kickstarter, entre otros, han empleado tiempo y dedicación en la creación de dispositivos con un sistema de adaptación al internet de las cosas.

Esta revolución del IOT propuesta por  [Kevin Ashton](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Kevin_Ashton&action=edit&redlink=1) cuya investigación fue llevada a cabo en el Auto-ID Center del MIT en 1999[[1]](#footnote-1) y las soluciones que esta idea pueda proveer, ha llamado la atención de los grandes de la industria, motivándolos a buscar estándares económicos de comunicación de los objetos a la nube, Intel es uno de ellos, y desarrollar objetos de la vida cotidiana que sean capaces de manipular datos útiles para los seres humanos.

Imagínese electrodomésticos, libros, medicamentos, partes de automóviles, etc. poseedores de una identificación única conectados a internet, con ello no existirían, en teoría, cosas fuera de stock, sabríamos exactamente la ubicación, cómo se consumen y compran productos en todo el mundo; el extravió seria cosa del pasado y en cuanto a lo que nos compete podríamos determinar qué está encendido o apagado en cualquier momento y obtener parámetros que determinen el buen funcionamiento de un sistema.[[2]](#footnote-2)

Así es, en base al concepto mencionado anteriormente desarrollaremos un dispositivo medidor de los indicadores energéticos de una red eléctrica que conforme con internet un sistema de monitoreo en tiempo real.

Ya existen trabajos interesantes sobre el tema como OpenEnergyMonitor, un proyecto open source que es capaz de sensar el consumo en el hogar, conectarse a una estación base y ofrecer servicios en la web.

La ida es parecida aunque con un enfoque diferente de lo que podríamos encontrar en el mercado, lo que nos interesa, por ahora, es la facilidad con la que los empleados puedan trabajar con los datos y la forma de acceder a ellos con la geolocalización, empleando librerías como gmaps.js o la api de google; de este modo con solo seleccionar una zona en el mapa haríamos seguimiento de ciudades, barrios, hogares individuales presentando así una herramienta bastante flexible que facilite por ejemplo estadísticas del comportamiento en ciertos horarios y áreas del país.

## Capítulo 1

### El Sistema Solar

#### Para personalizar esta tesis:

Inserte la información en lugar del texto de ejemplo y haga clic en **Guardar como** en el menú **Archivo**. En la lista **Guardar como tipo**, haga clic en **Plantilla de documento**.

#### Para crear un documento a partir de la plantilla

Para abrir la plantilla de tesis como un documento, en el menú **Archivo**, haga clic en **Nuevo**. En el documento aparecerán las personalizaciones que lleve a cabo.

Por ejemplo, para cambiar el espacio existente entre los párrafos de texto normal, haga clic en un párrafo y, a continuación, en el elemento **Párrafo** del menú **Formato**. En la ficha **Sangría y espacio**, bajo **Espaciado**, reduzca el número de la lista **Después** y realice los demás ajustes que sean necesarios.[[3]](#endnote-1)

Para guardar los cambios efectuados en los estilos, con el cursor parpadeando en el párrafo modificado, haga clic en **Estilos y formato** en el menú **Formato**. En el panel Estilos y formato, haga clic con el botón secundario del *mouse* (ratón) en el estilo seleccionado y elija la opción **Actualizar para que coincida con la selección**.

#### Cómo insertar una imagen o un título

En el menú **Insertar**, elija **Imagen** y haga clic en el comando que corresponda al tipo de elemento que desee insertar. Para insertar un título, en un nuevo párrafo, dentro del menú **Formato** haga clic en **Estilos y formato**. En el panel de tareas **Estilos y formato**, haga clic en **Todos los estilos** en la lista **Mostrar**; a continuación, realice la selección que desee en lalista.

# Bibliografía

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

. . , .

# Índice

A

Aristóteles, 3

D

Desde una galaxia, 2

T

Teoría geocéntrica, 2

Teoría heliocéntrica, 3

M

Misión espacial Mariner, 2

Mercurio, 3

O

Órbita

Mercurio, 3

P

Planetas y lunas, 2

R

Rotación

Mercurio, 3

S

Sistema Solar

nacimiento, 2

teoría geocéntrica, 2

teoría heliocéntrica, 3

misión Mariner, 2

misión Voyager, 2

S

Sistema Solar, 2

V

Misión espacial

Voyager, 2

Vía Láctea, 2

1. <http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986> [↑](#footnote-ref-1)
2. Nel Gershenfeld, Raffi Krikorian and Danny Cohen, "The Internet of Things" Scientific american, octubre 2004, p. 79 [↑](#footnote-ref-2)
3. Las notas al final son notas que puede utilizar para explicar el texto de un documento. Para insertar una nota al final, haga clic donde desee insertar la marca de referencia de la nota. En el menú **Insertar**, elija **Referencia** y, a continuación, haga clic en **Nota al pie**. Haga clic en **Nota al final**, realice cualquier otra selección que desee y, por último, haga clic en **Insertar**. [↑](#endnote-ref-1)