

# Jorge Iván Zapata Valencia

---

## INFORMACIÓN DE CONTACTO

Ingeniero Electrónico  
Baltasar Brum, 430  
Durazno, Durazno 97000 Uruguay  
[Google Scholar](#)

☎ (+598) 9336 1395  
✉ [jorge.zapata@utec.edu.uy](mailto:jorge.zapata@utec.edu.uy)

## TEMAS DE INVESTIGACIÓN

Mi trabajo en los últimos años se ha enfocado principalmente en despliegue de Redes LPWAN, Protocolos de Transmisión para IoT (Internet of Things), Desarrollo de Firmware para Sistemas Embebidos y Telecomunicaciones Móviles. En la actualidad trabajo en el despliegue y mantenimiento de redes sensóricas para el monitoreo de variables ambientales, tales como caudal, precipitación, temperatura, humedad relativa y calidad de aire; transmisión de datos y desarrollo de plataformas para su visualización; también en proyectos de monitoreo de calidad de agua para el Ministerio de Ambiente de Uruguay, realizando la interfaz de conexión entre las boyas en los embalses y el servidor de UTEC y DINACEA. Asimismo, participo activamente en el desarrollo de programas académicos para el área de programación y agricultura de precisión. A su vez, brindo asesorías en el tema de emprendedurismo sobre validación de ideas de negocio, casos de éxito y fracaso en emprendimientos de base tecnológica, desarrollo de habilidades blandas, creatividad e innovación.

## EDUCACIÓN

**Universidad Tecnológica de Pereira**, Pereira, Colombia

B.S., Ingeniería Electrónica, Diciembre 2016.

- **Título:** Diseño e implementación de un prototipo de dispensador automático de comida para animales basado en raspberry pi controlado mediante una aplicación móvil
- **Director:** Ph.D José Andrés Chaves Osorio.
- **Áreas:** Automatización de máquinas, Dispositivos electrónicos, Desarrollo de prototipos.

## FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Principios de Simulación para Sistemas Ciber-Físicos y Gemelos Digitales**, 2022

- **Contenido:** Introducción a los sistemas ciber físicos, Internet de la Cosas como sistema ciber físico, Principios de Simulación y Co-Simulación, Conceptos Generales de Gemelos Digitales y usos en la industria.
- **Institución:** Universidad de la República - Uruguay
- **Áreas:** Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Electrónica, IoT.

**Programa de Formación "Empréndelo"**, 2020

- **Contenido:** Direccionamiento Estratégico, Mercadeo y Ventas, Finanzas, Talento Humano, Producción, Creatividad, Innovación, Diseño de Marca, Sociedades.
- **Institución:** Cámara de Comercio Pereira
- **Áreas:** Emprendimiento, innovación, productividad empresarial.

**"Big Data y Analítica de Datos para la Industria"**, 2019

- **Contenido:** Manejo de Datos en Entorno de Big Data, Análisis, Analítica de Datos con Hadoop, Uso Big Data en Empresas, Fuentes de Datos y Segmentación y Visualización de los Datos.
- **Institución:** Parquesoft Risaralda - SENA
- **Áreas:** Big data, tecnología, procesamiento de datos.

**Cisco Networking Academy® "Introducción a Internet de Todo"**, 2018.

- **Contenido:** Impacto, Interacción entre las personas, los procesos, los datos y las cosas que conforman Internet de todo, Cómo las cosas con y sin conexión IP pueden conectarse a una red para comunicarse, Creación de modelos y de prototipos.

- **Institución:** Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.
- **Áreas:** IoT, TIC, Industrias 4.0.

**"Hands-on Virtual Startups with IBM", 2018**

- **Contenido:** Despliegue de aplicaciones en IBM Cloud, APIs de Watson (Watson Assistant y Visual Recognition), Watson Studio (ML, AI).
- **Institución:** IBM Digital Colombia
- **Áreas:** IBM, Watson, Cloud, Servers.

PROYECTOS DESARROLLADOS Empresa de Energía de Pereira, Pereira, Risaralda, Colombia.  
Financiación: Pública

**Prototipo de Sistema de Bloqueo Mecánico y Desarrollo de Módulo Electrónico para Compuerta de Acceso en Calle**

Enero 2021.

- Actividades: Desarrollo de módulo electrónico para comunicación bidireccional con los usuarios encargados de la revisión mediante comunicación GSM, llamadas y SMS. Implementación de tecnología XLP (xtreme low power - Microchip) para optimizar el uso de la batería. Adecuación de componente de acople mecánico con accionamiento electrónico.

CDA Eje Cafetero, Pereira, Risaralda, Colombia.  
Financiación: Industria

**Software de Visualización de Estado Actual del Vehículo Mediante Acceso Web**

Septiembre 2020.

- Actividades: Desarrollo de Software para presentación de los datos del estado actual del vehículo. Implementación de comunicación con la base de datos del cliente mediante peticiones POST y GET. Diseño de Interfaz gráfica para el usuario del Centro Diagnóstico con presentación de datos e ingreso de información del número de placa. Adecuación de capa de seguridad con encriptación AES128 para los paquetes de datos.

DCA Ingeniería - Acueducto de Manizales, Manizales, Caldas, Colombia.  
Financiación: Industria

**Red de Telemetría LoRaWAN para módulos de Macromedición de Caudal de Agua**

Enero 2020 a Diciembre 2020.

- Actividades: Diseño y montaje de red de telemetría LPWAN basada en protocolo de comunicación LoRaWAN con capacidad de bidireccionalidad de información para el control de los actuadores de los macromedidores. Realización del estudio de propagación de radiofrecuencia para ubicación de los gateways de acuerdo a los perfiles topográficos obtenidos. Desarrollo de la tarjeta electrónica para los módulos de comunicación mediante el estándar RS-485 basados en microcontroladores de 32 bits e integración con los PLC's mediante protocolos Modbus RTU y LoRa. Transmisión de la información obtenida de los caudalímetros al sistema SCADA del acueducto mediante protocolos de comunicación MQTT y FTP.

Cafioccidente, Restrepo, Valle del Cauca, Colombia.  
Financiación: Industria

**Estación Meteorológica con Medición de Variables Ambientales en Cultivos de Café**

Septiembre 2020 a Noviembre 2020.

- Actividades: Diseño de la infraestructura física para el montaje de los equipos en campo, teniendo en consideración las condiciones climáticas de la zona. Desarrollo de la tarjeta electrónica que funciona como módulo de comunicación central para la integración de los diferentes sensores provistos por el cliente mediante protocolos UART, I2C, SPI y LoRa. Desarrollo y despliegue de un servicio en el servidor del cliente para recibir los datos generados por la estación mediante protocolo MQTT. Almacenamiento de la información en la base de datos del cliente para una posterior visualización en un entorno con gráficos de barras y dispersión. Medición de variables como Temperatura, Humedad Relativa, Velocidad y Dirección del Viento, Índice de Radicación Solar, PH del Suelo y Pluviometría.

Ingeniería 3D SAS, Dosquebradas, Risaralda, Colombia.

Financiación: Industria

#### **Adecuación de Sensores para Medición de Posición de Fresadora CNC**

Diciembre 2019 a Marzo 2020.

Financiación: Industria

- Actividades: Diseño e implementación de tarjeta electrónica para obtención de datos de posición de diferentes servomotores mediante la lectura de diferentes encoders ubicados en la máquina. Ajuste y seguimiento de la posición de la fresadora mediante un algoritmo de control PID implementado con microcontroladores de 32 bits. Desarrollo de firmware para la implementación de comunicación wifi y protocolo MQTT. Creación de una interfaz gráfica que permite ingresar la posición a la que se quiere llevar la máquina para realizar la labores de limpieza.

IngeLean SAS, Dosquebradas, Risaralda, Colombia.

Financiación: Industria

#### **Plataforma de Gestión de Información de Bajo Costo para Industria.**

Octubre 2019 a Diciembre 2019.

Financiación: Industria

- Actividades: Desarrollo de una plataforma para la integración de módulos de comunicación wifi y bluetooth con PLC's. Diseño de la interfaz visual para la presentación de los datos al cliente. Implementación de la conexión de las tarjetas electrónicas con los equipos de medición o PLC's. Diseño de la estructura de red para tráfico de la información.

ACTIVIDAD  
PROFESIONAL

Universidad Tecnológica del Uruguay (UTEC), Durazno, Uruguay

*Docente Inicio para el Área de Agricultura de Precisión , Proyecto Integrador y Monitoreo Ambiental* **Inicio: Febrero 2021**

- Gerenciar y verificar datos ambientales recopilados por las redes sensóricas.
- Desarrollar interfaces de visualización para la información recolectada.
- Elaboración de talleres y seminarios para otras carreras (Taller de Investigación e Innovación Tecnológica).

Warex Engineering SAS, Pereira, Colombia

*Ingeniero de Desarrollo Tecnológico*

**Inicio: Octubre 2016 - Fin: Febrero 2021**

- Desarrollar e implementar soluciones de automatización industrial.
- Desarrollar sistemas embebidos para aplicaciones específicas solicitadas por los clientes. Implementar protocolos de comunicación M2M (MQTT, LoRaWAN, GSM, WiFi).

- Llevar a cabo investigaciones en el área de IoT, Machine Learning y Big Data para aplicar el conocimiento en futuros desarrollos.

Academia de Robótica Artemecatrónica, Pereira, Colombia

*Instructor*

**Inicio: Enero 2017 - Fin: Marzo 2018**

- Crear contenido para los diferentes proyectos que se impartían en la academia.
- Realizar el acompañamiento a los niños en el aula de clase.
- Desarrollar la creatividad de los niños a través del uso de metodologías STEAM.

EasyTechPro SAS, Pereira, Colombia

*Consultor de Tecnología*

**Inicio: Febrero 2015 - Fin: Julio 2016**

- Asesorar en la gestión y adecuación de los procesos a automatizar de la empresa del cliente.
- Planificar e implementar estrategias de mejora de indicadores a través del uso de software.
- Liderar el equipo de desarrollo de software y verificar el funcionamiento del software antes de la entrega.

CONTRIBUCIONES A  
EVENTOS

*Conferencista*

**Septiembre 2019**

- Seminario de Actualización en Sistemas Eléctricos (SASE), Conferencia sobre uso de LoRaWAN en Smart Cities y Smart Grid.

*Grupos de Investigación*

**Enero 2019**

- "Prototipo Robótico Detector De Minas Antipersonales (Angus)", Diseño y construcción del prototipo en conjunto con el Grupo de Investigación Robótica Aplicada (GIRA) de la Universidad Tecnológica de Pereira.

*Docente Invitado*

**Marzo 2020 a Diciembre 2020**

- Electrónica Digital III (Charlas sobre protocolos IoT, Implementación de IoT en la Industria - IIoT).

BECAS Y  
RECONOCIMIENTOS

Becario en Programa "MinTIC para la Formación en Inteligencia Artificial" (Especialización), Mayo 2019

Institución: Platzi - MinTic

Áreas: python, programación, desarrollo de software.

- Módulo Python: Web Scraping, Python para Web.
- Módulo Ingeniería de Datos: Pandas, Sistemas de Datos.
- Módulo Machine Learning: Numpy, Limpieza de Datos, Scikit-Learn, Features.

ASISTENCIA A  
EVENTOS  
CIENTÍFICOS Y/O  
TECNOLÓGICOS

"Tecnología para una agricultura inteligente", Abril 2021

- Institución: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Microlink - Kerlink - Metos
- Áreas: IoT, AIoT, IIoT.

"Korea Tech Forum 2020", Septiembre 2020

- Institución: Universidad Libre Seccional Pereira
- Áreas: Technology, smart industries, robots.

"Conversatorio Ciudades Inteligentes", Mayo 2020

- Institución: Adry Sosa - Mintic
- Áreas: smart cities, smart industries, smart grids.

"Despliegue y Operación de las Tecnologías 5G", Febrero 2020

- Institución: ProColombia - Mintic
- Áreas: 5G, implementación redes, despliegue redes.

"Computación en la Nube", Septiembre 2019

- Institución: FedeSoft
- Áreas: internet, cloud, computing.

"Formación en Tecnologías BLOCKCHAIN", Mayo 2019

- Institución: Fundación NEM Colombia - Wifld
- Áreas: blockchain, internet, crypto.

HABILIDADES DE  
SOFTWARE

**Programación:**

- Python, C/C++, Micropython, Rust.

**Aplicaciones:**

- MATLAB/Simulink.
- LabVIEW.
- Proteus.
- KiCad.

**Edición de Escritorio y Software de Productividad:**

- Overleaf.
- Microsoft Office, LibreOffice, Google Docs.
- Photoshop.

**Automatización de Procesos, Entornos de Prueba y Presentación de Datos:**

- Docker, Selenium, Cypress, Matplotlib, Dash, Pandas, Numpy, Flask, FastAPI, Tkinter, PyQT.

EXPERTICIA

**Desarrollo de Software:**

- Creación de scripts para sistemas embebidos basados en python y C++. Integración de protocolos de comunicación IoT para microcontroladores. Implementación de filtros digitales para lectura de sensores. Desarrollo de interfaces gráficas mediante librerías de python. Desarrollo de servicios en Linux para recepción de información provista por los equipos de hardware. Manejo de diferentes familias de microcontroladores: Xtensa, Tensilica, Atmega, PIC y STM32.

**Desarrollo de Hardware:**

- Diseño de tarjetas electrónicas siguiendo normas internacionales IPC para cumplimiento de certificaciones.

**Emprendimiento:**

- Transmisión de conocimientos adquiridos a los aprendices a través de la experiencia propia. Potenciar capacidades o talentos de los emprendedores a nivel profesional y personal. Fomentar las relaciones interpersonales en equipos de trabajo de Alto Rendimiento.