



Adolfo Javier Jara Céspedes

Ph.D.

Nombre en citaciones bibliográficas: A. JARA o Adolfo Javier Jara Cespedes

Sexo: Masculino

Nacido el 31-07-1988 en Asunción, Paraguay. De nacionalidad Paraguaya.

Datos del PRONII

Área: Ingeniería y Tecnología - Activo

Categorización Actual: Nivel Candidato a Investigador - Res.: 570/2022

Ingreso al PRONII: Nivel Candidato a Investigador - Res.: 570/2022

Información de Contacto

Mail: ajara@pol.una.py

Telefono: +595 981 764624

Direccion: Luciano Vera casi Emilio Gabriaguez. Capiatá

Mail: ajara@aep.gov.py

Áreas de Actuación

1 Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Espaciales

2 Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Embbebidos

3 Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Sistemas de Automatización y Control, Programación de Autómatas, adquisición y registro de datos.

Formación Académica/Titulación

2019-2022	Doctorado - Electrical and Space Systems Engineering Kyushu Institute of Technology, Japón Título: Study and Proposal of Machine Learning Methods for On-board Anomaly Detection in CubeSats Solar Panels, Año de Obtención: 2023 Tutor: Dr. Mengu CHO Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Espaciales; Especialización/Perfeccionamiento - Didáctica Universitaria Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay, Año de Obtención: 2014 Becario de: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay
2014-2014	Áreas de Conocimiento: Ciencias Sociales, Ciencias de la Educación, Educación General, Didáctica; Especialización/Perfeccionamiento - Didáctica Universitaria Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay
2014-2018	Maestría - Maestría en Ingeniería Electrónica con énfasis en Tecnología de la Información y Comunicación Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay Título: Teledetección Aplicada al Estudio de la Dinámica de Dispersión de Triatominos, Caso de Estudio: Comunidades Indígenas del Chaco Central, Año de Obtención: 2018 Tutor: Dra. Antonieta Rojas de Arias Becario de: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay
2010-2013	Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones, TICs; Grado - Ingeniería Electrónica con énfasis en Mecatrónica Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay Título: Equilibrio Aerodinámico con Lógica Difusa y Arduino, Año de Obtención: 2013 Tutor: Federico Augusto Gaona Veron Sitio web de la tesis/disertación: www.pol.una.py/giem Becario de: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Mecatrónicos;

2007-2009	<p>Técnico - Técnico Superior en Electrónica Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay, Año de Obtención: 2009 Becario de: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;</p>
Formación Complementaria	
2018-2018	<p>Cursos de corta duración Comisión Nacional de Actividades Espaciales, Argentina Título: Introducción a la Teledetección Horas totales: 40 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;</p>
2018-2018	<p>Cursos de corta duración Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich", Argentina Título: Epidemiología Panorámica Horas totales: 84 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Otras Ingenierías y Tecnologías, Otras Ingenierías y Tecnologías, Teledetección;</p>
2017-2017	<p>Cursos de corta duración Comisión Nacional de Actividades Espaciales, Argentina Título: La Tecnología Satelital en la Enseñanza: una propuesta para ampliar el alcance de los conocimientos Horas totales: 48 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Aeroespacial, ;</p>
2016-2016	<p>Cursos de corta duración Embention, España Título: Advanced training course for Veronte Autopilot control Horas totales: 40 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Control Automático y Robótica, Aviónica;</p>
2016-2016	<p>Cursos de corta duración QualityFly Aviation Academy, España Título: Curso Avanzado de Piloto RPAS Horas totales: 40 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Otras Ingenierías y Tecnologías, Otras Ingenierías y Tecnologías, Aeronáutica;</p>
2016-2016	<p>Cursos de corta duración Teckdes, Argentina Título: Curso de CATIA V5, Part Design Expert Horas totales: 35 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Aeroespacial, ;</p>
2015-2015	<p>Cursos de corta duración Facultad Regional Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional , Argentina Título: Curso de CATIA V5 Horas totales: 35 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Aeroespacial, ;</p>
2015-2015	<p>Cursos de corta duración Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay Título: Edición de Revistas Científicas Electrónicas con OJS (Open Journal System) Horas totales: 15 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Tecnologías de la Información y Comunicación;</p>
2012	<p>Encuentros Open Source, Hardware, Robotic and Electronic Convention Synusia, España Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;</p>
2015	<p>Simposios Simposio Argentino de Sistemas Embebidos Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, Argentina Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Sistemas de Automatización y Control, ;</p>

Idiomas

Ingles	Comprende: bien	Habla: bien	Lee: bien	Escribe: bien
Español	Comprende: muy bien	Habla: muy bien	Lee: muy bien	Escribe: muy bien
Guaraní	Comprende: muy bien	Habla: muy bien	Lee: muy bien	Escribe: muy bien
Portugués	Comprende: regular	Habla: regular	Lee: regular	Escribe: regular

Institución principal donde desarrolla sus actividades

Agencia Espacial del Paraguay - AEP

Actuación Profesional

Agencia Espacial del Paraguay - AEP

Vínculos con la Institución

2023 - Actual **Director General de Planificación y Gestión**

C. Horaria: **40**

Actividades

1/2022 - Actual	<p>Líneas de Investigación, Dirección General de Planificación y Gestión, Agencia Espacial del Paraguay</p> <p>Ingeniería de Sistemas Espaciales</p> <p>Participación: Coordinador o Responsable</p> <p>Descripción: La línea de investigación se centra en el diseño, desarrollo, integración y operación de sistemas complejos utilizados en nanosatélites, con enfoque en la estructura, la gestión de energía, los sistemas de comunicación y las misiones científicas a bordo. Investiga cómo combinar diversos subsistemas (propulsión, telecomunicaciones, control térmico, etc.). Explora nuevos métodos y tecnologías para la propulsión de vehículos espaciales. Se enfoca en los sistemas de control de actitud y órbita (AOCS), que permiten que los satélites mantengan su orientación y trayectoria precisas en el espacio. Investiga los sistemas de comunicación que permiten el monitoreo y control de vehículos espaciales desde la Tierra.</p> <p>Integrantes: A. JARA(Responsable)</p> <p>Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Espaciales;</p> <p>Proyecto de Investigación y Desarrollo, Dirección General de Planificación y Gestión, Agencia Espacial del Paraguay</p> <p>Diseño e implementación de un banco de pruebas con un balanceo automático de masas para la validación experimental de ADCS en CubeSats de 3U</p> <p>Participación: Coordinador o Responsable</p> <p>Descripción: Este trabajo tiene como objetivo el diseño y construcción de un banco de pruebas de bajo costo, compatible con nano satélites CubeSat de 3U, con peso máximo de 6 kg, que mediante un cojinete de aire esférico reduce la fricción del satélite permitiendo un movimiento libre alrededor del eje vertical Z, y de un máximo de +/- 40 grados en los ejes horizontales X e Y. Para reducir el efecto de la gravedad, se utiliza un sistema automático de balanceo de masas, que consta de 4 brazos, inclinados 40 grados con la horizontal, distribuidos con una separación de 90 grados alrededor de la plataforma. Para minimizar el impacto de la gravedad sobre el sistema, se instalan sensores como giroscopios y acelerómetros de 9 ejes. Estos sensores pueden estimar la ubicación del centro de masas (CM) del sistema, que está conformado por el satélite y la plataforma. Esto permite mover las masas en los brazos para acercar el CM al centro de rotación (CR) del cojinete esférico de aire. Este banco de pruebas tiene como finalidad ser utilizado en nanosatélites tipo CubeSat</p> <p>Integrantes: A. JARA;E. Fretes; M. Caballero; D. Caballero; L. Comparatore;</p> <p>Situación: En Marcha; Tipo/Clase: Desarrollo.</p> <p>Alumnos: Pregrado (1);</p> <p>Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Otras Ingenierías y Tecnologías, Otras Ingenierías y Tecnologías, Ingeniería de Sistemas Espaciales;</p> <p>Proyecto de Investigación y Desarrollo, Dirección General de Planificación y Gestión, Agencia Espacial del Paraguay</p> <p>Proyecto Satelital GuaraniSat-2</p> <p>Participación: Coordinador o Responsable</p> <p>Descripción: El GuaraniSat-2 es un CubeSat de tres unidades (3U) que se prevé que se convierta en el segundo satélite de Paraguay. El proyecto es un esfuerzo de colaboración entre la Agencia Espacial Paraguaya, la academia y varias organizaciones nacionales e internacionales. El proyecto GuaraniSat-2 está compuesto por dos segmentos principales: espacial y terrestre. El segmento espacial es el nanosatélite CubeSat 3U, que tiene una masa estimada de 3,99 kg y dimensiones de 113x113x340,5 mm. Los objetivos de la misión incluyen la prueba de un algoritmo para el Sistema de Control y Determinación de Actitud, la misión Store & Forward utilizando LoRa, avanzar en la comprensión de la Anomalía Magnética del Atlántico Sur (SAA), implementar un redireccionamiento de señales a bordo utilizando un Dispositivo Lógico Programable COTS, demostración en órbita de un sistema de paneles solares desplegables y, por último, un controlador de placa electrónica para algoritmos tolerantes a fallos, algoritmos de determinación de actitud y técnicas de inyección de fallos.</p> <p>Integrantes: A. JARA;F. A. GAONA; Ariel Manabe; E. Fretes; A. Mendoza; L. Miranda;</p> <p>Situación: En Marcha; Tipo/Clase: Desarrollo.</p>
3/2024 - Actual	
5/2023 - Actual	

2/2024 - 9/2024

Alumnos: Pregrado (10); Doctorado (1).

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Espaciales;

Proyecto de Investigación y Desarrollo, Dirección General de Planificación y Gestión, Agencia Espacial del Paraguay

Diseño de cargas útiles para globos de gran altitud

Participación: Coordinador o Responsable

Descripción: El proyecto se centra en el desarrollo y la implementación de cargas útiles para globos de gran altitud. Estos objetos son dispositivos no tripulados que se lanzan a la atmósfera para recopilar datos meteorológicos y realizar experimentos científicos. Estos datos son cruciales para la investigación, la previsión meteorológica y los estudios climáticos.

Integrantes: A. JARA;E. Fretes; C. Riquelme; R. Rojas;

Situación: Concluido; Tipo/Clase: Desarrollo.

Alumnos:

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Otras Ingenierías y Tecnologías, Otras Ingenierías y Tecnologías, Ingeniería de Sistemas Espaciales;

2/2024 - 9/2024

Proyecto de Investigación y Desarrollo, Dirección General de Planificación y Gestión, Agencia Espacial del Paraguay

Desarrollo de nodos de estación terrestre y enlace ascendente LoRa para picosatélites

Participación: Coordinador o Responsable

Descripción: El objetivo del proyecto es crear nodos de estación terrestre que puedan trabajar con picosatélites utilizando LoRa para enlaces ascendentes de datos de sensores. Las fases del proyecto fueron: (1) implementación del nodo de conformidad con las pautas y estándares establecidos por el propietario del picosatélite. (2) Capacitación y talleres sobre pruebas ambientales, segmentos espaciales y terrestres e ingeniería de sistemas espaciales. (3) Implementación del nodo y pruebas de laboratorio. Finalmente, (4) enlace ascendente al satélite.

Integrantes: A. JARA;F. A. GAONA; L. Miranda; Ever Quiñonez; J. Ramos; C. Britos; D. Galeano;

Situación: Concluido; Tipo/Clase: Desarrollo.

Alumnos:

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Otras Ingenierías y Tecnologías, Otras Ingenierías y Tecnologías, Ingeniería de Sistemas Espaciales;

2018 - 2022

Director de Ejecución de Proyectos Aeroespaciales

C. Horaria: 40

Actividades

2/2018 - 12/2022

Líneas de Investigación, Agencia Espacial del Paraguay. Dirección de Ejecución de Proyectos Aeroespaciales, Agencia Espacial del Paraguay. Dirección General de Ejecución y Desarrollo Aeroespacial

Sistemas Eléctricos y Espaciales

Participación: Coordinador o Responsable

Descripción: Diseño, desarrollo y pruebas ambientales de Nanosatélites.

Métodos de aprendizaje automático para la detección temprana de anomalías en el sistema de energía eléctrica a bordo del satélite, ajustándose a las limitaciones de los sistemas CubeSat de 1U.

Desarrollo de métodos para mejorar el enfoque de análisis de fallas a partir de la experiencia en la operación de CubeSats en la órbita de la Estación Espacial Internacional.

Integrantes: A. JARA(Responsable)

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Espaciales;

6/2019 - 3/2022

Proyecto de Investigación y Desarrollo, Laboratory of Lean Satellite Enterprises and In-Orbit Experiments, Kyushu Institute of Technology

KITSUNE Satellite Project

Participación: Integrante del Equipo

Descripción: El proyecto satelital KITSUNE consiste en el diseño, construcción, pruebas, puesta en órbita y operación de un CubeSat de 6 unidades (6U) con múltiples misiones, como observación de la Tierra con imágenes en color de resolución de clase de 5 m, demostración de comunicación en banda C, desarrollo del sistema de bus principal de 2 unidades (2UMB), mediciones del contenido total de electrones en la ionosfera, demostración en órbita de la tecnología LORA para Internet de las cosas (IoT) y misión de almacenamiento y reenvío de datos de sensores terrestres para países en desarrollo.

Integrantes: A. JARA;Necmi Cihan Orger; Mengu Cho; Jose Rodrigo Cordoba Alarcon; Pooja Lepcha; Marloun Pelayo Sejera; Dulani Chamika Withanage; Muhammed Hasif Bin Azami; Mark Angelo C. Purio; Victor Hugo Schultz; A. Mendoza;

Situación: Concluido; Tipo/Clase: Desarrollo.

Alumnos: Maestría Académica (5); Doctorado (5).

Financiadores: Kyushu Institute of Technology - Kyutech (Cooperacion)

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Espaciales;

11/2018 - 3/2022

Proyecto de Investigación y Desarrollo, Laboratory of Lean Satellite Enterprises and In-Orbit Experiments, Kyushu Institute of Technology

BIRDS-4 Satellite Project

Participación: Integrante del Equipo

Descripción: El programa Joint Global Multi-National Birds o, en resumen, BIRDS, es un proyecto multinacional de pequeños satélites liderado por el Instituto Tecnológico de Kyushu (Japón). El programa BIRDS brinda a las naciones que no realizan actividades espaciales la oportunidad de diseñar, integrar, construir, probar, lanzar y operar el primer satélite de su país. El proyecto de satélite BIRDS-4 es una constelación de tres CubeSats 1U pertenecientes a Paraguay (GuaraniSat-1: el primer satélite de Paraguay), Filipinas (Maya-2) y Japón (Tsuru). Los miembros de BIRDS-4 son estudiantes graduados inscritos en el Curso Internacional de Ingeniería Espacial (SEIC) en el Instituto de Tecnología de Kyushu. Actualmente, soy el Project Manager del proyecto satelital BIRDS-4, donde coordino la operación en órbita de los satélites de Paraguay, Filipinas y Japón.

Integrantes: A. JARA; A. Mendoza; Mark Angelo C. Purio; Izrael Zenar Casople Bautista; Marloun Pelayo Sejera; Hoda Awny Elmegharbel; Daisuke Nakayama;

Situación: Concluido; Tipo/Clase: Desarrollo.

Alumnos: Maestría Académica (3); Doctorado (4).

Financiadores: Agencia Espacial del Paraguay - AEP (Cooperacion) Kyushu Institute of Technology - Kyutech (Cooperacion) University of Philippines Diliman - UPD (Cooperacion)

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Espaciales;

Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion - FPUNA
Vínculos con la Institución

2015 - Actual	Docente	C. Horaria: 5
Actividades		
8/2023 - Actual	Docencia/Enseñanza, Ingeniería Informática Nivel: Grado Disciplinas dictadas: -Organización y Arquitectura de Computadoras	
2/2016 - 7/2018	Docencia/Enseñanza, Ingeniería Aeronáutica Nivel: Grado Disciplinas dictadas: -Diseño y manufactura Asistidos por PC	
2/2015 - 7/2018	Docencia/Enseñanza, Licenciatura en Electricidad Nivel: Grado Disciplinas dictadas: -Introducción al control automático industrial	
2/2014 - 12/2017	Docencia/Enseñanza, Ingeniería Electrónica Nivel: Grado Disciplinas dictadas: -Proyecto de Sistemas Mecatrónicos	
7/2013 - 2/2014	Docencia/Enseñanza, Ingeniería Electrónica Nivel: Grado Disciplinas dictadas: -Sistemas Digitales II	
7/2022 - Actual	Gestión Académica, Departamento de Aprendizaje de Ingeniería Aeronáutica FPUNA Cargo o función: Director	

2013 - Actual	Funcionario/Empleado - Docente Investigador	C. Horaria: 30
Actividades		
3/2024 - Actual	Líneas de Investigación, Grupo de Investigación en Tecnología Espacial, Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción Ingeniería de Sistemas Espaciales Participación: Coordinador o Responsable Descripción: La línea de investigación se enfoca en el desarrollo y gestión de sistemas complejos diseñados para operar en el espacio, como satélites y vehículos espaciales. Este campo aborda el diseño, integración y operación de componentes tecnológicos que permiten llevar a cabo misiones espaciales, abarcando desde la creación de plataformas espaciales hasta su control y comunicación con las mismas. Integrantes: A. JARA; F. A. GAONA; E. Fretes; L. Miranda; Ariel Manabe; A. Mendoza; Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Otras Ingenierías y Tecnologías, Otras Ingenierías y Tecnologías, Ingeniería de Sistemas Espaciales; 7/2013 - Actual	
	Líneas de Investigación, Grupo de Investigación en Electrónica y Mecatrónica, Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción Sistemas Embebidos y Red de Sensores Participación: Integrante del Equipo	

8/2024 - Actual

Descripción: Diseño de sistemas empotrados basados en plataformas y modelos, a diferentes niveles (hardware, firmware, software de aplicación, software de servicio, web), para el aumento de prestaciones y productividad en sistemas electrónicos a medida. Diseño e implementación de prototipos orientados a su integración en todo tipo de soluciones microelectrónicas en el ámbito de las TIC (Electrónica, Informática y Telecomunicaciones). Integración de nuevos dispositivos y componentes (reales y virtuales) en sistemas electrónicos para diversos ámbitos de aplicación, en la actualidad centrados en Industrial, Internet de las Cosas, wearables y eHealth.

Integrantes: A. JARA(Responsable)

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;

Proyecto de Investigación y Desarrollo, Grupo de Investigación en Tecnología Espacial, Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion

Evaluación del rendimiento de la red neuronal convolucional MobileNetV2 para la clasificación de imágenes a bordo en nanosatélites

Participación: Coordinador o Responsable

Descripción: En este trabajo se propone una evaluación detallada del rendimiento y la viabilidad de implementar una red neuronal convolucional (CNN) basada en el modelo MobileNetV2 para la clasificación de imágenes capturadas en órbita, específicamente en el contexto de nanosatélites siguiendo el estándar CubeSat. El estudio se centra en explorar varias configuraciones de la CNN, ajustando parámetros críticos como el número de capas, la tasa de aprendizaje y el número de filtros. También se han aplicado técnicas de preprocesamiento de imágenes para mejorar la precisión de clasificación del modelo. El conjunto de datos utilizado para entrenar la red consta de 8.000 imágenes aumentadas, clasificadas en cuatro categorías

Integrantes: A. JARA;A. Balbuena; A. Aranda; M. Chaparro; S. Chamorro; Ariel Manabe; F. A. GAONA;

Situación: En Marcha; **Tipo/Clase:** Investigacion.

Alumnos: Pregrado (3); Doctorado (1).

Financiadores: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion - FPUNA (Apoyo financiero)

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Otras Ingenierías y Tecnologías, Otras Ingenierías y Tecnologías, Ingeniería de Sistemas Espaciales;

3/2024 - Actual

Proyecto de Investigación y Desarrollo, Grupo de Investigación en Tecnología Espacial, Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción

Diseño y Desarrollo de una Placa de Interfaz Eléctrica y Mecánica Escalable para el Sistema Bus del Segundo Satélite Paraguayo - GuaraniSat-2

Participación: Coordinador o Responsable

Descripción: Este proyecto se centra en la mejora y optimización de la tecnología CubeSat (estándar de diseño de nanosatélites) mediante el desarrollo de una interfaz, un componente esencial que desempeña funciones mecánicas y eléctricas críticas para la operatividad de los satélites. Desde un punto de vista mecánico, la interfaz actúa como la estructura principal que une diversos subsistemas y misiones del satélite, facilitando su montaje y permitiendo un desmontaje sencillo cuando sea necesario. Eléctricamente, este componente sirve como el conducto principal para la transferencia de energía y datos, estableciendo una conexión robusta y eficiente entre el "Main Bus", encargado de proporcionar las funciones esenciales necesarias para que el satélite opere correctamente, y los "Payloads" o misiones, que pueden variar ampliamente dependiendo del propósito y los objetivos específicos para los cuales fue diseñado el satélite.

Estas mejoras tecnológicas potenciarán las aplicaciones científicas y comerciales de los CubeSats, contribuyendo significativamente al avance del conocimiento y la innovación en el ámbito espacial.

Integrantes: A. JARA;E. Ramírez; E. Fretes;

Situación: En Marcha; **Tipo/Clase:** Desarrollo.

Alumnos: Pregrado (1);

Financiadores: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion - FPUNA (Apoyo financiero)

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Otras Ingenierías y Tecnologías, Otras Ingenierías y Tecnologías, Ingeniería de Sistemas Espaciales;

3/2024 - 7/2024

Proyecto de Investigación y Desarrollo, Grupo de Investigación en Tecnología Espacial, Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion

Diseño e Implementación de un Prototipo de Mecanismo de Despliegue de Antenas para Nanosatélites

Participación: Coordinador o Responsable

Descripción: El proyecto tuvo por objetivo diseñar e implementar un prototipo de mecanismo de despliegue de antenas dipolo de bajo costo para nanosatélites. El estudio reveló que el mecanismo de despliegue logró cumplir con las limitaciones dimensionales del estándar CubeSat. Las antenas dipolo fueron fabricadas para operar en frecuencia VHF, y el circuito quemador se integró eficazmente con el mecanismo de despliegue. Las pruebas realizadas mostraron una alta tasa de éxito en el despliegue, evaluando variables críticas como corriente, voltaje, temperatura en resistencias, y tiempos de despliegue.

Integrantes: A. JARA;A. Mendoza; L. Miranda; E. Freitas;

Situación: Concluido; **Tipo/Clase:** Investigacion.

1/2014 - 12/2021

Alumnos: Pregrado (1);

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Otras Ingenierías y Tecnologías, Otras Ingenierías y Tecnologías, Ingeniería de Sistemas Espaciales;

Proyecto de Investigación y Desarrollo

Diseño y Desarrollo de Sistema Aéreo no Tripulado Taguato I

Participación: Integrante del Equipo

Descripción: Proyecto en conjunto con la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP) para el diseño y desarrollo de sistema aéreo no tripulado, compuesto por un avión de 4,5 metros de envergadura, 60 kg y una estación base en tierra para comando y control de la aeronave y monitoreo de misiones autónomas

Integrantes: A. JARA;F. A. GAONA;

Situación: En Marcha; Tipo/Clase: Investigacion.

Alumnos:

Financiadores: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion - FPUNA (Cooperacion)Fuerza Aérea del Paraguay - FFAA (Cooperacion)

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas no Tripulados;

1/2015 - 12/2017

Proyecto de Investigación y Desarrollo

Detección Automatizada de Reinfestación por Triatoma Infestans

Participación: Integrante del Equipo

Descripción: Proyecto en conjunto con el Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC) con impacto social. Monitoreo del vector transmisor de la enfermedad de Chagas (la vinchuca) mediante la implementación de una red de sensores inalámbricos en una comunidad indígena a 450 km de Asunción, para alerta temprana remota de reinfestación por vinchucas en la zona de vigilancia.

Integrantes: A. JARA;F. A. GAONA;

Situación: Concluido; Tipo/Clase: Investigacion.

Alumnos:

Financiadores: Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica - CEDIC (Cooperacion)Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion - FPUNA (Cooperacion)

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;

1/2016 - 2/2017

Proyecto de Investigación y Desarrollo

Exploración Estratosférica por Medio de Globos de Gran Altitud

Participación: Integrante del Equipo

Descripción: Proyecto en conjunto entre la Facultad de Politécnica y la Agencia Espacial del Paraguay para el diseño, construcción y lanzamiento de un globo sonda para la exploración del espacio cercano.

Integrantes: A. JARA;F. A. GAONA;

Situación: Concluido; Tipo/Clase: Investigacion.

Alumnos:

Financiadores: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion - FPUNA (Cooperacion)Agencia Espacial del Paraguay - AEP (Cooperacion)

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;

1/2013 - 12/2014

Proyecto de Investigación y Desarrollo

Estación Meteorológica Portátil

Participación: Integrante del Equipo

Descripción: Trabajo en conjunto con el Laboratorio de Computación Científica y Aplicada (LCCA) para el desarrollo del proyecto denominado "ESMETIL - Estación Meteorológica Portátil" que contó con la co-financiación del CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) en la modalidad Ventanilla de Innovación con Empresas, siendo ENVING la empresa proponente.

Integrantes: A. JARA;F. A. GAONA;

Situación: Concluido; Tipo/Clase: Investigacion.

Alumnos:

Financiadores: Consejo Nacional del Ciencia y Tecnología - CONACYT (Apoyo financiero)

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;

Universidad del Cono Sur de las Américas - UCSA

Vínculos con la Institución

2018 - Actual **Investigador Asociado**

C. Horaria: 6

Significado de su trabajo en el contexto de los principales problemas planteados en su área:

Mi área de investigación trata sobre los métodos de aprendizaje automático para la detección temprana de anomalías en el sistema de energía eléctrica a bordo del satélite, ajustándose a las limitaciones de los sistemas CubeSat de 1U. Estoy desarrollando métodos para mejorar el enfoque de análisis de fallas a partir de mi experiencia operando CubeSats en la órbita de la ISS, lo que podría ser beneficioso para todos los desarrolladores de CubeSats en todo el mundo.

He participado en el desarrollo del GuaraniSat-1 (primer satélite de Paraguay), Maya-2 (Filipinas) y Tsuru (Japón). Tuve a cargo la programación de la computadora de a bordo (OBC) que se requiere para integrar todas las misiones y subsistemas del satélite. Actualmente, soy el Project Manager del proyecto satelital BIRDS-4, donde coordino la operación en órbita de los satélites de Paraguay, Filipinas y Japón. También formo parte de otros dos proyectos satelitales, uno de ellos es el satélite KITSUNE, satélite japonés de 6U que es el resultado del trabajo conjunto entre la academia y el sector privado, para este proyecto trabajé en el Sistema de Control y Determinación de Actitud del satélite. Diseñé y desarrollé la placa adaptadora para el ADCS y participé en las extensas pruebas requeridas para que el subsistema sea calificado para el entorno espacial. En el otro proyecto me encuentro involucrado como mentor, apoyando un proyecto satelital de 3U, transfiriendo los conocimientos adquiridos en previos proyectos satelitales.

Producción Técnica

Producción Bibliográfica

Trabajos en eventos

Trabajos completos en anales de eventos

- 1 A. JARA; Mengu Cho; Jose Rodrigo Cordoba Alarcon; Dulani Chamika Withanage; Necmi Cihan Orger; M. Teramoto; **Calibration of On-Orbit Magnetometer Data Observed by 6u Cubesat Kitsune Using Genetic Algorithm.** In: **74th International Astronautical Congress 2023, 2023 Baku 2023.**
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Otras Ingenierías y Tecnologías, Otras Ingenierías y Tecnologías, Ingeniería de Sistemas Espaciales;
Medio: Internet.
- 2 A. JARA; Necmi Cihan Orger; Jose Rodrigo Cordoba Alarcon; Victor Hugo Schultz; Tharindu Dayarathna; Mengu Cho; Takashi Yamauchi; Hirokazu Masui; Ofosu Joseph Ampadu; Sangkyun Kim; Pooja Lepcha; Daisuke Nakayama; Marloun Pelayo Sejera; Muhammed Hasif Bin Azami; Makiko Kishimoto; Chee Lap Chow; King Ho Li Holden; Hirotoshi Harada; Yoshiya Fukuda; Kai Daniel Kojima; **of KITSUNE: A 6U CubeSat for 5-m Class Imaging, C-band Radio Service, Ionospheric Research and IoT.** In: **33rd International Symposium on Space Technology and Science, 2022 Oita 2022.**
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Espaciales;
Medio: Internet.
Palabras Clave: 6-unit cubesat; earth observation; lean satellite; internet-of-things; total electron content measurements;
Observaciones: Miembro del equipo desarrollador del satélite. Rol en el proyecto: Diseño, desarrollo y pruebas del Sistema de Determinación y Control de Actitud
- 3 A. JARA; Marloun Pelayo Sejera; Mengu Cho; F. A. GAONA; E. Ferrer; **Birds-4 Satellites Constellation: Aprs Mission Preliminary Results for Remote Detection of Triatomines in the Paraguayan Chaco.** In: **International Astronautical Congress 2022, 2022 Paris 2022.**
Medio: Internet.
- 4 A. JARA; Hari Ram Shrestha; Mengu Cho; Izrael Zenar Casople Bautista; Takashi Yamauchi; **Results of Birds-4 Satellite On-Orbit Power Performance for Enhancing 1u Satellite Power System Reliability.** In: **International Astronautical Congress 2022, 2022 París 2022.**
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Otras Ingenierías y Tecnologías, Otras Ingenierías y Tecnologías, Ingeniería de Sistemas Espaciales;
Medio: Internet.
- 5 A. JARA; Jose Rodrigo Cordoba Alarcon; Dulani Chamika Withanage; Victor Hugo Schultz; Necmi Cihan Orger; Sangkyun Kim; Mengu Cho; **Attitude determination and control system for the 6U CubeSat KITSUNE.** In: **33rd International Symposium on Space Technology and Science, 2022 Oita 2022.**
Medio: Internet.
- 6 A. JARA; Bramandika Holy Bagas Pangestu; Akitoshi Hanazawa; Mengu Cho; **Comparison Study of Machine Learning Methods for CubeSat Anomaly Detection.** In: **33rd International Symposium on Space Technology and Science, 2022 Oita 2022.**
Medio: Internet.
- 7 A. JARA; Izrael Zenar Casople Bautista; George Maeda; Sangkyun Kim; Hirokazu Masui; Takashi Yamauchi; Mengu Cho; **An Overview of the BIRDS-4 Satellite Project and the First Satellite of Paraguay.** In: **35th Annual Small Satellite Conference, 2021 Utah 2021.**
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Espaciales;
Medio: Internet.
Palabras Clave: cubesat; guaranisat1; birds4;

- 8 A. JARA; Yasir M. O. Abbas; Marloun Pelayo Sejera; Izrael Zenar Casopole Bautista; Mengu Cho; Kenichi Asami; Store and Forward Mission Design in Birds-4 Satellites. In: **2021 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium IGARSS, 2021 Brussels 2021.**
 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Espaciales;
 Medio: Internet.
 Palabras Clave: u-net architecture; cloud detection; cubesat; image classification; cloud mask;
 Observaciones: Miembro del equipo BIRDS-4 y desarrollador del satélite. Rol en el equipo: programación de la computadora de abordo
- 9 A. JARA; Mengu Cho; Izrael Zenar Casopole Bautista; A. Rojas de Arias; F. A. GAONA; Remote Sensing Applied to the Study of the Triatomines Dispersion Dynamics, Case Study: Indigenous Communities of Paraguayan Chaco. In: **71st International Astronautical Congress (IAC), 2020 Virtual 2020.**
 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Espaciales;
 Medio: Internet.
 Palabras Clave: remote sensing; panoramic epidemiology; environmental variables; chagas;
- 10 A. JARA; F. Kanazawa; L. Vielman; J. kurita; An Overview Of The First Paraguayan Near Space Exploration Using A High Altitude Balloon. In: **31st Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences, 2018 Belo Horizonte, Brazil 2018.**
 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;
 Medio: Internet. ISSN/ISBN: 978--3-93
 Palabras Clave: high altitude balloon; near space exploration; open source hardware;
- 11 A. JARA; F. A. GAONA; MARTIN VERA; S. Aquino; C. E. SCHÄFER; M. Monteiro; C. Juiz; B. Serra; C. Vega; A. Rojas de Aldaing Infrared Photoelectric Sensors for Automatic Detection of Reinfestation by Triatoma Infestans. In: **3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences - CCIS 2014, 2014 San Lorenzo 2014.**
 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ciencias Médicas y de la Salud, Ciencias de la Salud, Parasitología;
 Medio: Internet. ISSN/ISBN: 978---85-
 Palabras Clave: infrared sensoring; triatoma infestans;
- 12 A. JARA; Eduardo Coronel; Stability Command of a Tilt-Rotor Vehicle with a Fuzzy Logic Controller. In: **3er Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo 2014.**
 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Control Automático y Robótica, ;
 Medio: Internet. ISSN/ISBN: 978---85-
 Palabras Clave: fuzzy logic; stability controller; tilt-rotor;
- Resúmenes simples en anales de eventos**
- 1 A. JARA; J. kurita; A. Román; O. González; GNSS technologies integrated to high altitude balloon payloads and other research applications as a tool for STEAM education in Paraguay. In: **United Nations/Argentina Workshop on the Applications of Global Navigation Satellite Systems, 2018 Córdoba, Argentina 2018.**
 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;
 Medio: Internet.
 Palabras Clave: gnss; gps; high altitude balloon; steam; open source hardware;
- Resúmenes expandidos en anales de eventos**
- 1 A. JARA; F. A. GAONA; Ever Quiñonez; Ariel Manabe; Normal Silva; M. Monteiro; C. E. SCHÄFER; C. Vega; A. Rojas de Arias; Sistema de Monitoreo Remoto Escalable para Control de Artrópodos de Importancia Agrícola y Sanitaria. In: **VI Encuentro de Investigadores - Sociedad Científica del Paraguay, 2021 Asunción 2021.**
 Medio: Internet.

Artículos publicados en revistas científicas

Artículos completos publicados en revistas arbitradas

- 1 A. JARA; Bramandika Holy Bagas Pangestu; Akitoshi Hanazawa; Mengu Cho; (RELEVANTE) Performance Evaluation of Machine Learning Methods for Anomaly Detection in CubeSat Solar Panels, *Applied Sciences*, v. 12 f: 17, 2022.
 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Systemas Espaciales;
 Medio: Internet. ISSN/ISBN: 2076-3417
 Palabras Clave: anomaly detection; machine learning; electrical power system; birds project;
- 2 A. JARA; Pooja Lepcha; Sangkyun Kim; Hirokazu Masui; Takashi Yamauchi; George Maeda; (RELEVANTE) On-orbit Electrical Power System Dataset of 1U CubeSat Constellation, *Data in Brief*, v. 45, 2022.
 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas Espaciales;
 Medio: Internet. ISSN/ISBN: 2352-3409

Palabras Clave: 1u cubesat; solar panel; electrical power system; on-orbit dataset; birds program;

- 3 A. JARA; Daisuke Nakayama; Takashi Yamauchi; Hirokazu Masui; Sangkyun Kim; Kazuhiro Toyoda; Tharindu Dayarathna; Mengu Cho; (RELEVANTE) On-Orbit Experimental Result of a Non-Deployable 430-MHz-Band Antenna Using a 1U CubeSat Structure, Electronics MDPI, v. 11 f: 7, 2022.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Telecomunicaciones, ;

Medio: Internet. ISSN/ISBN: 2079-9292

Palabras Clave: 1u cubesat; non-deployable antenna; on-orbit experiment;

Observaciones: Miembro del equipo desarrollador del satélite

- 4 A. JARA; F. A. GAONA; Ever Quiñonez; Ariel Manabe; Normal Silva; M. Monteiro; C. E. SCHÄFER; C. Vega; A. Rojas de Arias; (RELEVANTE) Infrared Photoelectric Sensor Network Applied to Remote Arthropod Insects' Surveillance, SciTePress Digital Library, p. 113-120, 2022.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;

Medio: Internet. ISSN/ISBN: 2184-4380

Palabras Clave: arthropod; monitoring; system; photoelectric; infrarred; sensors;

Evaluaciones

Tutorías/Orientaciones/Supervisiones

Concluidas

Tesis/Monografías de grado

- 1 Mathias Marcelo Barreto Darman, - Cotutor o Asesor - Dimensionamiento de un túnel de viento para calibración de anemómetros de tipo hélice e hilo caliente para el laboratorio de metrología y calibraciones LABSOL S.A., 2024**

Tesis/Monografa de grado (Ingeniería Electrónica con énfasis en Mecatrónica) , FPUNA - Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: tunel de viento; anemometro; calibracion;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Mecatrónica;

- 2 Cristian Nicolás Bordaberry González, - Tutor Único o Principal - Sistema de trazabilidad, identificación electrónica y geolocalización de ganado vacuno utilizando tecnología LORAWAN, 2024**

Tesis/Monografa de grado (Ingeniería Electrónica con énfasis en Mecatrónica) , FPUNA - Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: geolocalizacion; trazabilidad; lorawan;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;

Otras tutoras/orientaciones

- 1 Eduardo Coronel, - Tutor Único o Principal - Balanceo Aerodinámico con Lógica Difusa, 2014**

Otras tutorías/orientaciones Perú

Idioma: Español

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;

Observaciones: Tutor de proyecto presentado a la competencia de proyectos organizada por el XXI Congreso Internacional de Ingeniería Electrónica, Eléctrica y Computación llevada a cabo en la Universidad Católica San Pablo, Arequipa, Peru.

Otras Referencias

Premiaciones

- 1 2022 Líder Espacial Emergente (internacional), International Astronautical Federation**

La Federación Internacional de Astronáutica (IAF) selecciona cada año a estudiantes y jóvenes profesionales de entre 21 y 35 años que se encuentren desarrollando actividades relacionadas al espacio, siguiendo carreras relacionadas con el desarrollo, la aplicación y el uso de sistemas espaciales, la investigación en ciencias espaciales, los aspectos políticos, legales, sociales y culturales de las actividades espaciales, la cooperación internacional en programas espaciales y otros temas similares.

Los postulantes son evaluados por el Subcomité de Líderes Espaciales Emergentes de la IAF y 30 candidatos son elegidos como "Líderes Espaciales Emergentes"

- 2 2013 Diploma de Honor al Mérito (nacional), Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion**

Graduado Distinguido de la Carrera de Ingeniería en Electrónica

- 3 2010 Diploma de Honor al Mérito (nacional), Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion**

Graduado Distinguido de la Carrera de Técnico Superior en Electrónica

Información adicional:

Competente en el diseño, desarrollo, pruebas y operación de nanosatélites.

Investigación y desarrollo de tecnologías electrónicas para su uso en sistemas espaciales, aplicando soluciones electrónicas, eléctricas, informáticas y mecatrónicas.

En la docencia, ser un docente investigador con profunda formación social, técnica y científica, que sirva de guía a los estudiantes en el proceso de desarrollo de sus capacidades cognitivas en el actual mundo globalizado, fortaleciendo sus capacidades de investigación, innovación, creación. Prepararlos para la vida profesional, para la formación continua durante toda la vida, en donde es preponderante haber aprendido a aprender..

Indicadores

Producción Bibliográfica	18
Trabajos en eventos	14
Completo	12
Resumen expandido	1
Resumen	1
Artículos publicados en revistas científicas	4
Completo en revistas arbitradas	4
Completo en revistas NO arbitradas	0
Tutorías	3
Concluidas	3
Tesis/Monografía de grado	2
Otras tutorías/orientaciones	1
Otras Referencias	3
Otros datos Relevantes	3