



DIE

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	
I. TESISTAS GRADUADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO.....	
II. TESISTAS GRADUADOS DEL PROGRAMA DE MAGISTER.....	
III. PUBLICACIONES EN REVISTAS ISI.....	
IV. TITULADOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA.....	
IV. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.....	



INTRODUCCION

Durante el año 2021, el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Pontificia Universidad Católica de Chile, pese a la contingencia mundial provocada por la pandemia del COVID 19, ha continuado con su labor de investigación a través de estudios publicados en revistas, tesis y el desarrollo de proyectos financiados por Fondecyt, Fondef y otras fuentes en las diferentes especialidades de la Ingeniería Eléctrica.

El presente Informe reúne lo publicado por los profesores e investigadores de nuestro Departamento en sus distintas especialidades y tiene por objetivo dar a conocer en forma más detallada el trabajo de investigación realizado durante el año 2021. Cabe destacar que, debido a la pandemia, muchas de las actividades internas y de difusión de nuestro quehacer se vieron reducidas.

El Informe incluye los siguientes contenidos:

- Tesistas graduados del Programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería.
- Tesistas graduados del Programa de Magister en Ciencias de la Ingeniería.
- Publicaciones en revistas ISI.
- Proyectos de investigación desarrollados.
- Actividades internas y difusión.

INDICES DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2021

PHD. CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	5
MAGISTER EN CIENCIAS DE INGENIERÍA	12
TITULADOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	64
PUBLICACIONES ISI	78
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	46

I. TESISISTAS GRADUADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA



Tesista: RUBÉN DAVID AYLWIN PINCHEIRA

Tesis: "Uncertainty Quantification and Shape Optimization in Computational Electromagnetics".

Supervisor: Andrés Guesalaga

Fecha de la defensa: 09/04/2021

Resumen: La tesis se enfoca en la dependencia de soluciones a las ecuaciones de Maxwell (campos electromagnéticos), y la geometría del dominio en consideración, en las áreas de cuantificación de incertidumbre de dominio y optimización de forma. En la parte 1, nos enfocamos en las ecuaciones de Maxwell en dominios con geometría incierta (estocástica), donde la incertidumbre puede estar dada por errores de manufactura o desgaste, por ejemplo. Encontramos condiciones, tanto sobre la incertidumbre en el sistema como sobre la implementación numérica del método de los elementos finitos, que permiten la aproximación eficiente de los momentos estadísticos de los campos electromagnéticos y de medidas de interés asociadas. En la parte 2, estudiamos el diseño óptimo de dispositivos ópticos periódicos (gratings o rejillas) mediante el método de elementos de frontera (para resolver los campos electromagnéticos) y usando cálculo de forma (cálculo diferencial en espacios de geometrías) para el cálculo de derivadas. Luego de un estudio preliminar justificando el uso del método de elementos de frontera en dominios de periódicos (incluyendo una nueva definición para espacios de Sobolev de funciones periódicas), comparamos el rendimiento de tres métodos de optimización distintos y consideramos, finalmente, una aplicación práctica.



Tesista: PAUL LOUIS ESCAPIL-INCHAUSPE

Tesis: "High Performance Preconditioning And Perturbation Analysis Applied To Wavepropagation Problems".

Supervisor: Leonardo Vanzi / Carlos Jeréz

Fecha de la defensa: 22/09/2021

Resumen: La propagación de ondas es uno de los fenómenos físicos fundamentales cuya simulación es clave para un gran número de aplicaciones en ingeniería eléctrica. El comportamiento de las ondas electromagnéticas en régimen armónico puede ser representado mediante ecuaciones diferenciales parciales (Helmholtz y Maxwell). Teniendo en cuenta que las ondas se propagan frecuentemente en dominios no acotados, se suele recurrir a ecuaciones integrales, resueltas comúnmente por medio de método de elementos de frontera (BEM). Los métodos BEM inducen sistemas lineales que se resuelven en general mediante métodos iterativos tales como GMRES, combinados con preconditionamiento. En aquellos casos, la precisión se controla con la calidad de la matriz inducida por BEM, mientras la eficiencia puede ser representada por la calidad del preconditionador. El presente proyecto busca abordar la problemática del compromiso entre precisión y eficiencia en la fase de resolución de los esquemas discretos, enfocándose en el caso sumamente complejo de BEM para las ecuaciones de Helmholtz y Maxwell. A lo largo del proyecto, se introduce el nuevo método de preconditionamiento por operadores bi-paramétrico. Se validan los resultados teóricos propuestos con aplicaciones de BEM para las ecuaciones de Helmholtz y Maxwell y se exploran soluciones de alto rendimiento en cuantificación de incertidumbre.



Tesista: JORGE TOMÁS GÓMEZ MIR

Tesis: "Functional Oxide-based Electronics for Logic, Memory, and RF Applications".

Supervisor: Ángel Abusleme

Fecha de la defensa: 09/09/2021

Resumen: Moore's law was in full swing over the last 60 years. Almost every chip company considered moving to the next available node as a primary way to maximize value, however, with Moore's law slowing down, it is necessary to start looking at different strategies that are more closely aligned with the individual needs of each application. In this novel and challenging scenario, our work focuses on exploring oxide-based emerging devices for logic, memory and high frequency applications. We performed electrical characterization over several devices and developed compact circuit level models. These models are the bridge between the different levels of the supply chain and allow us to explore the performance of those novel devices on specific applications. For logic applications, we have performed electrical characterization and developed compact circuit-level models for doped-Hafnium Dioxide based ferroelectric transistor. We utilized the experimentally calibrated compact models to explore the phenomenon of Negative Capacitance that can provide a boost in logic transistor performance. On the memory side, we have worked on developing a backend-of-line compatible embedded DRAM with ultralong refresh time. We experimentally demonstrated the utilization of Tungsten-doped Indium Oxide transistor that can give us an ultra-low leakage and is BEOL compatible.



Tesista: HERNÁN ARTURO MELLA LOBOS

Tesis: "Biomechanical Quantification of the Heart Using Cardiovascular Magnetic Resonance Images".

Supervisor: Sergio Uribe

Fecha de la defensa: 10/08/2021

Resumen: Las enfermedades cardiovasculares causan un tercio de las muertes a nivel mundial y su detección temprana es sumamente importante para su tratamiento. Las deformaciones cardíacas obtenidas de imágenes de Resonancia Magnética (RM) son de interés debido a la gran calidad de las imágenes en comparación con ecocardiografía, pero dichas estimaciones no están exentas de problemas, en la etapa de adquisición y procesamiento de los datos. Esta investigación presenta tres artículos científicos que buscan solucionar algunas de esas problemáticas. El primero presenta una comparación rigurosa de tres técnicas de procesamiento que permitió obtener los parámetros de adquisición óptimos de imágenes de RM para la estimación de deformaciones. El segundo presenta una técnica de procesamiento de imágenes novedosa y robusta para la estimación de deformaciones, y el tercero presenta una nueva técnica de adquisición de imágenes de RM de tagging para la estimación de deformaciones, que resuelve gran parte de las problemáticas asociadas a este tipo de adquisiciones. Los tres artículos representan un avance cuantitativo para la estimación de deformaciones con resonancia magnética y abren la puerta a aplicaciones como la estimación de deformaciones en el hígado y la cuantificación 3D de deformaciones cardíacas.



Tesista: JOSÉ ANDRÉS PINTO DENEGRÍ

Tesis: "Spectral Methods for Boundary Integral Equations in Complex Media".

Supervisor: Carlos Jerez/Miguel Torres

Fecha de la defensa: 29/04/2021

Resumen: Esta tesis analiza e implementa métodos espectrales para la resolución de ecuaciones diferenciales ligadas a problemas de difracción de ondas formuladas por medio de elementos de frontera. Los métodos de espectrales son particularmente interesantes pues comúnmente permiten obtener convergencia a una mayor tasa que los métodos más ampliamente utilizados. Esto es de especial interés en problemas de difracción de ondas, pues los métodos usuales incurren en costos excesivos (en tiempo y memoria necesaria) para problemas de alta frecuencia. En esta tesis mostramos tres problemas de interés, refracción para múltiples arcos, para estructuras quasiperiódicas y para superficies abiertas. En cada uno de los problemas detallamos la implementación del método correspondiente y analizamos rigurosamente la convergencia. Posibles extensiones pueden ser llevadas a cabo en el marco de superficies con múltiples puntos de conexión o en diferentes contextos en que se necesita la solución reiterada (y deseablemente rápida) de problemas de difracción. El foco es desde un punto de vista del análisis numérico, incluyendo el análisis funcional subyacente, pero los métodos elaborados pueden ser utilizados en distintos problemas de ingeniería.

II. TESISISTAS GRADUADOS DEL PROGRAMA DE MAGISTER EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA



Tesista: RENZO IGNACIO BARRAZA ALTAMIRANO

Tesis: "ASIC multicanal con control de ganancia para la lectura de detectores SiPM".

Supervisor: Ángel Abusleme

Fecha de la defensa: 14/01/2021

Resumen: El presente documento de tesis expone los resultados del diseño y envío a fabricar de un ASIC (application specific integrated circuit) capaz de leer señales generadas por detectores SiPM/MPPC en un rango que va desde 1 pixel hasta 3000 pixeles activados. Además, el circuito posee la capacidad de alterar de forma fina la ganancia del sensor que se encuentra leyendo, de modo que el usuario puede corregir discrepancias en las ganancias de varios detectores conectados al mismo tiempo. A partir de las simulaciones post layout de chip, se concluye que el circuito cumple los requerimientos para los que fue diseñado. Además, es capaz de manejar detectores de capacitancias que varíen en varios cientos de pF. Se espera que en el futuro el circuito diseñado pueda ser probado con detectores reales y luego ser usado en experimentos de física de partículas que requieran la lectura de fotomultiplicadores de silicio.



Tesista: PABLO FELIPE BRAVO NIÑO DE ZEPEDA

Tesis: "Modular multilevel converters as solid state transformers for medium and high voltage ac substations".

Supervisor: Javier Pereda

Fecha de la defensa: 30/06/2021

Resumen: La diversificación y distribución de fuentes de energía impulsan la necesidad de redes eléctricas más adaptables e inteligentes. Se detectaron dos problemas que enfrentarán las futuras redes: sobrecargas de subestaciones por consumo energético intensivo y desviaciones de tensión en diferentes puntos por generación distribuida, además de líneas y cargas menos inductivas. Una solución que no se ha abordado completamente en la literatura es el uso de convertidores de potencia en subestaciones de alta tensión y media tensión. Esta tesis se centra en el análisis y comparación de la aplicación de topologías de Convertidores Modulares Multinivel (MMC), en particular el MMC espalda con espalda (B2B-MMC) y el MMC matricial (M3C), como Transformadores de Estado Sólido (SST) en subestaciones mediante simulación e implementación experimental. Los indicadores de rendimiento son: número de semiconductores, tamaño de componentes pasivos, eficiencia, controlabilidad del flujo de potencia activa y reactiva, balance de tensión en las celdas y la capacidad de bloqueo de fallas. Los resultados de simulaciones y experimentos muestran el atractivo de cada una de las topologías en diferentes condiciones de operación, incluidas fallas en la red y desequilibrio de voltaje, y confirman su alta capacidad de control sobre el flujo de potencia activa y reactiva.



Tesista: NAWEL PABLO CARIMÁN FUENZALIDA

Tesis: "Desarrollo de un sensor virtual predictivo de glucosa para el tratamiento de la diabetes tipo 1".

Supervisor: Felipe Núñez

Fecha de la defensa: 03/12/2021

Resumen: La diabetes es una enfermedad que afecta a más de 422 millones de personas en el mundo. Uno de los principales riesgos de los pacientes con diabetes tipo 1 (DT1) son las hipoglicemias, eventos que pueden causar somnolencia, temblores, confusión, pérdida de conciencia, convulsiones o incluso la muerte. Evitar hipoglicemias mientras se mantiene la concentración de glucosa dentro de un rango estrecho es uno de los principales desafíos para los pacientes con DT1. El objetivo de esta investigación se centra en desarrollar un sensor virtual de glucosa de tipo caja negra capaz de predecir a un horizonte de 30 minutos en base a múltiples variables, tales como: variables para el tratamiento convencional, variables fisiológicas y variables de actividad física. La metodología aplicada se divide en tres partes: Primero, se recopilaron datos de un sensor continuo de glucosa y otros tres dispositivos fisiológicos para sujetos sanos y DT1 de ambos sexos por un periodo aproximado de 6 días bajo su rutina normal. Segundo, se limpiaron, filtraron y preprocesaron las variables para predecir la concentración de glucosa, tanto en sujetos diabéticos como sanos. Tercero, se generaron modelos autoregresivos con entrada exógena (ARX) y modelos no lineales como redes neuronales feedforward.



Tesista: FELIPE ERNESTO CARRERO MUÑOZ

Tesis: "Integration and Characterization of a Polarized Radio Frequency Source for UAV-based Telescope Calibration".

Supervisor: Rolando Dunner

Fecha de la defensa: 06/12/2021

Resumen: La calibración de radiotelescopios en proyectos de investigación de la Radiación de Fondo de Microondas (CMB) polarizada es crucial para caracterizar y modelar efectos sistemáticos, los que pueden afectar la calidad de los datos científicos. Sin embargo, los métodos actuales de calibración no permiten caracterizar el ángulo absoluto de polarización con la precisión necesaria para acotar más precisamente los parámetros que definen el modelo actual del Big Bang y para el estudio de otros fenómenos como la Birrefringencia Cósmica. En ese marco, en este trabajo se realizó la integración, caracterización y prueba de una radiofuente polarizada para ser usada en el novedoso proceso de calibración de telescopios mediante radiofuentes aéreas cargadas por drones. Así, se diseñó e implementó una estructura de soporte con impresión 3D, se diseñaron y realizaron experimentos de caracterización de la radiofuente, se validó el funcionamiento de la fuente integrada con el drone a través de una prueba de vuelo, y se realizaron simulaciones electromagnéticas de un radiotelescopio de CMB con miras a un eventual vuelo de calibración. El resultado es un equipo integrado y caracterizado que permitirá mejorar los procedimientos actuales de calibración de radiotelescopios de CMB sensibles a la polarización.



Tesista: CHRISTIAN MATÍAS ESCOBAR ARCE

Tesis: "Design of a preprocessing system for sounds obtained from chest auscultation".

Supervisor: Patricio De La Cuadra

Fecha de la defensa: 05/07/2021

Resumen: La auscultación es un proceso simple, de bajo costo y no invasivo para realizar diagnósticos de enfermedades respiratorias. Sin embargo, sus principales dificultades es que estos sonidos se concentran en una banda de frecuencia muy baja, se traslapan con los sonidos cardiacos y su interpretación está sujeta a la experiencia del médico. Con el avance de la tecnología se han creado estetoscopios digitales que permiten registrar estos sonidos para analizarlos. En este trabajo se propone el diseño de un sistema de dos etapas. En la primera etapa se realiza la detección de los sonidos cardiacos fundamentales usando una CNN con arquitectura encoder-decoder sobre una base de datos de 792 fonocardiogramas de 135 pacientes distintos (54 de estos pacientes presenta alguna patología cardiaca). En esta etapa se reporta un alto desempeño (cercano a 93.1% para distintas métricas como exactitud, sensibilidad, precisión y valor F1) a partir de una validación cruzada de $k = 10$ iteraciones. Además, se muestra que es un sistema robusto que presenta un alto desempeño independiente de las características de entrada de la red. En la segunda etapa se proponen distintos métodos de separación de fuentes mediante un proceso de descomposición con Factorización No Negativa de Matrices (NMF). Entre los métodos propuestos, los que aplican NMF sobre la señal completa y reemplazan los segmentos en la posición del sonido cardiaco con el sonido respiratorio estimado, en conjunto con el criterio de asignación de componentes basado en la correlación temporal con las posiciones del sonido cardiaco obtienen mejores resultados en cuanto a la reconstrucción del sonido respiratorio (0.96 0.01 en correlación temporal y espectral, 0.001 0.0006 en error cuadrático medio y 11.86 1.59 dB en razón señal a distorsión). A partir de este proceso, se tendrá un sonido respiratorio limpio que podría ser utilizado en un sistema de clasificación de enfermedades respiratorias.



Tesista: GENARO SEBASTIÁN LAYMUNS RICHARD

Tesis: "Corrected Immersed Boundary Finite Element Methods for Moving Stokes Interface Problem".

Supervisor: Manuel Sánchez

Fecha de la defensa: 27/07/2021

Resumen: Los problemas de interacción fluido-estructura en flujos de Stokes tienen una gran cantidad de aplicaciones, especialmente en biomecánica. La presencia de una interfaz elástica sumergida en el dominio genera una fuerza local en el fluido, lo cual produce discontinuidades en el comportamiento de la velocidad y presión del fluido a través de ella. Debido a que la solución del problema es discontinua, los métodos de elementos finitos tradicionales deben ser modificados para alcanzar la tasa de convergencia óptima. En esta tesis presentamos un método de elementos finitos de alto orden donde la malla no necesita ser modificada para coincidir con la interfaz, lo que nos permite extender fácilmente el método a problemas temporales con una interfaz en movimiento. El método desarrollado recupera la convergencia óptima de los métodos de elementos finitos tradicionales debido a que es capaz de precalcular funciones correctoras que cumplen todas las discontinuidades de la solución a través de la interfaz. Finalmente se muestran ejemplos numéricos para problemas temporales donde nuestro método es más estable que los métodos tradicionales de elementos finitos de frontera inmersa, en el sentido que conserva ciertas cantidades físicas del problema como la energía del sistema.



Tesista: JUAN PABLO MENA RÍOS

Tesis: "Age of information in iot-based wireless networked control systems".

Supervisor: Felipe Núñez

Fecha de la defensa: 23/03/2021

Resumen: Hoy en día el diseño de los sistemas de control en redes inalámbricas (WNCS) considera las capas de control y comunicación de forma separada. Como un paso hacia el cambio de esta perspectiva, este trabajo analiza la interacción entre ambas capas utilizando los conceptos de la edad de la información (Aol) y la edad pico en WNCS. En particular, el análisis se centra en cómo se comportan las métricas basadas en el concepto de la edad del estado en distintos esquemas inalámbricos de control de acceso al medio (MAC) típicamente utilizados en las implementaciones de IoT, y cómo estas se relacionan con la calidad de control de los lazos. Se revisan diferentes conceptos relevantes para el estudio de sistemas de control en redes. Luego, se derivan expresiones para Aol, la edad pico y la probabilidad de que la edad pico supere un umbral relacionado con la estabilidad del lazo para casos de WNCS que utilizan dos tipos distintos de protocolos CSMA/CA y un tipo de TDMA. Además, se establecen ideas sobre la utilidad de ciertos protocolos MAC dependiendo de los requisitos de diseño específicos, y se realizan comparaciones efectivas en el contexto de ejemplos de problemas de diseño.



Tesista: ALDO MAXIMILIANO SAAVEDRA ADASME

Tesis: "Flexibilidad como producto: Control escalable de cargas eléctricas flexibles".

Supervisor: Matías Negrete

Fecha de la defensa: 12/11/2021

Resumen: La integración de proyectos de generación de energía renovable variable produce beneficios tales como la descarbonización y descentralización, por otro lado, también genera variabilidad en el sistema eléctrico, debido a la incertidumbre en la disponibilidad del recurso natural requerido (ej.: viento o radiación solar). Ante este desafío, la capacidad de los consumidores finales para adaptarse parcial o totalmente a la generación surge como una de las opciones que ofrece la flexibilidad de demanda para mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda de electricidad. Tradicionalmente, la flexibilidad de demanda propone métodos de control poco escalables, por lo que la presente investigación presenta un esquema de información y comunicación para el control escalable de cargas eléctricas flexibles. El control de las cargas se realiza mediante la interacción entre dos agentes. El primero es un agente que representa a los usuarios finales, llamado Agente Local de Coordinación (ALC), el cual controla directamente los artefactos eléctricos y el segundo agente es el Agregador de Demanda, el cual se comunica y coordina los distintos ALC mediante una banda de flexibilidad como señal de control. Esta banda se compone de una cota máxima y mínima de consumo, generando una región de trayectorias.



Tesista: FELIPE ANDRÉS SÁNCHEZ VARAS

Tesis: “Plataforma de análisis para mejorar la resiliencia de redes inalámbricas de sensores”.

Supervisor: Christian Oberli

Fecha de la defensa: 23/03/2021

Resumen: En el Laboratorio de Tecnologías Inalámbricas UC (LatinaUC), las redes inalámbricas de sensores han sido una de las principales líneas de investigación. Estas se caracterizan por monitorear procesos de distinto tipo, siendo las aplicaciones que involucran eventos hidrometereológicos los mayormente estudiados. Las estaciones que contienen a los sensores se caracterizan por ubicarse en lugares remotos y en muchas ocasiones de difícil acceso, por lo que se ven expuestas a perturbaciones que pueden producir fallas y dificultar la llegada de los datos medidos. En función de esto, dar garantías de un funcionamiento resiliente ante las perturbaciones que una red pueda sufrir, es una característica fundamental que LatinaUC requiere. Para lo que es necesario poder evaluar el desempeño y proponer mejoras para los proyectos que han sido y continuarán siendo desarrollados. LatinaUC cuenta con un software de desarrollo propio, SNAPY, el que tiene la capacidad de realizar analíticas diarias. Sin embargo, es insuficiente para realizar el procesamiento de los datos a un nivel que permita innovar, debido a una serie de limitaciones que posee, lo que dificulta la incorporación de nuevas capacidades. En este trabajo se propone una serie de mejoras para crear una plataforma de análisis que permita incrementar la resiliencia de redes inalámbricas de sensores. Se implementaron y validaron una serie de mejoras a SNAPY, permitiendo evaluar el comportamiento de una red ya desplegada en terreno, visualizando y analizando situaciones de operación normal y con fallas. Esta plataforma tiene la capacidad de incorporar nuevas analíticas y generar nuevos conocimientos a lo ya estudiado, lo que permitirá sentar las bases para futuros estudios que sean realizados en LatinaUC, con el objetivo de lograr redes resilientes ante adversidades.



Tesista: FRANE ANTUN SAZUNIC LJUBETIC

Tesis: “ Interpretable reduced order modeling for fast fire dynamics simulation”.

Supervisor: Carlos Sing Long

Fecha de la defensa: 23/04/2021

Resumen: La simulación de fuego encuentra usos importantes en la predicción de la evolución de incendios, la que ayuda a los servicios de respuesta a emergencias en sus esfuerzos de extinción de incendios. La predicción se realiza mediante modelos computacionales que asimilan y sintetizan los datos provenientes de los sensores distribuidos en el edificio para predecir la evolución a corto plazo del incendio. El proceso de asimilación requiere la ejecución iterativa de simulaciones futuras, que requiere una gran cantidad de tiempo y recursos computacionales. Los modelos de incendios actuales parecen estar en dos extremos del espectro. Por un lado, los modelos de zona proporcionan información muy básica, pero con una rapidez mayor que tiempo real, y, por otro lado, los modelos de dinámica de fluidos computacional (DFC) proporcionan información detallada, pero la simulación en tiempo real generalmente no es posible. Por lo tanto, existe la necesidad de disponer un modelo que permita al usuario controlar el intercambio entre la eficiencia computacional y la reproducción de la física involucrada. Para abordar este desafío, proponemos un modelo de orden reducido interpretable para la dinámica del fuego. Creemos que nuestro modelo tiene la ventaja de ser interpretable, flexible y eficiente. Los resultados numéricos muestran que nuestro modelo es capaz de adaptarse y reproducir las estructuras espaciales del flujo en diferentes resoluciones.



Tesista: MATÍAS ALEJANDRO SEPÚLVEDA PRADENAS
Tesis: "On the deadline miss probability of routing metrics".

Supervisor: Christian Oberli

Fecha de la defensa: 26/01/2021

Resumen: Muchas aplicaciones críticas de tiempo requieren que las mediciones realizadas por una Red inalámbrica de Sensores (RIS) cumplan con un requerimiento de deadline. Ejemplos de estas aplicaciones son los sistemas de alerta temprana, donde las mediciones deben llegar dentro de un tiempo predefinido para ser útiles.

En este trabajo, se presenta un modelo para caracterizar los retardos experimentados por las mediciones con foco en el paper de la métrica de enrutamiento en estos retardos. Con las estadísticas de retardo de enlace podemos calcular estadísticas de retardo de los caminos y nodos. Para el caso general de redes que funcionan con una tabla de ruteo deadline-aware, se desarrolla un algoritmo para calcular la función de densidad de probabilidad (FDP) del retardo end-to-end. Con estos recursos podemos comparar el desempeño, en términos de deadline miss probability, de una serie de métricas de ruteo. Pese a que este trabajo está enfocado en RIS, puede ser aplicado para comprar el desempeño de cualquier tipo de red con costos asociados a sus enlaces.



Tesista: PABLO WALKER GALDAMES

Tesis: " Slice-based analog design and its application to particle physics instrumentation".

Supervisor: Ángel Abusleme

Fecha de la defensa: 25/06/2021

Resumen: Los avances durante las últimas décadas en la automatización del diseño electrónico (EDA) para el diseño de circuitos integrados digitales, han llevado al desarrollo de un conjunto de herramientas y metodologías robustas que automatizan casi todas las etapas de bajo nivel en el flujo de diseño digital. En contraste, el diseño de circuitos integrados analógicos sigue siendo un proceso hecho mayormente a mano, que requiere mucho tiempo y conocimientos. La cantidad de iteraciones de diseño puede reducirse con el uso de tablas de valores realistas mediante la técnica de diseño gm=ID, sin embargo, el proceso sigue siendo lento y propenso a errores, con un resultado final de aplicabilidad limitada más allá del alcance de las especificaciones iniciales. La metodología de diseño basado en slices, introducida por primera vez en esta tesis, es un nuevo enfoque para el diseño de circuitos integrados analógicos, adecuado para la implementación en herramientas EDA, que tiene como objetivo ayudar a reducir la cantidad de tiempo y conocimiento requerido por el usuario. Esta metodología, inspirada en la técnica de diseño gm=ID, se basa en el uso de celdas de circuito pre-diseñadas, que pueden ser conectar en paralelo para escalar medidas de desempeño importantes.

III. PUBLICACIONES EN REVISTAS ISI



ANGEL ABUSLEME

The JUNO Collaboration (Abusleme A., Troni G., et al.) (2021)

["JUNO physics and detector."](#)

Progress in Particle and Nuclear Physics Available online 3 December 2021, 103927

Abusleme A., & The ATLAS Collaboration (2021)

["Measurement of the production cross section of pairs of isolated photons in pp collisions at 13 TeV with the ATLAS detector."](#)

Journal of High Energy Physics volume 2021, Article number: 169 (2021)

Abusleme A., & The ATLAS Collaboration (2021)

["Search for dark matter produced in association with a Standard Model Higgs boson decaying into b-quarks using the full Run 2 dataset from the ATLAS detector."](#)

Journal of High Energy Physics volume 2021, Article number: 209 (2021)

Abusleme A., & The ATLAS Collaboration (2021)

["Search for exotic decays of the Higgs boson into long-lived particles in pp collisions at \$\sqrt{s} = 13\$ TeV using displaced vertices in the ATLAS inner detector."](#)

Journal of High Energy Physics volume 2021, Article number: 229 (2021)

Abusleme A., & The ATLAS Collaboration (2021)

["Search for new phenomena in three- or four-lepton events in pp collisions at \$\sqrt{s} = 13\$ TeV with the ATLAS detector."](#)

Physics Letters B Volume 824, 10 January 2022, 136832

Cabrera A., Abusleme A., et al. (2021)

["Neutrino Physics with an Opaque Detector."](#)

Communications Physics volume 4, Article number: 273 (2021)

Walker P., Ochoa-Ricoux J.P., Abusleme A. (2021)

["Slice-based analog design."](#)

IEEE Access, vol. 9, pp. 148164-148183, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3121660.

The JUNO Collaboration (Abusleme A., Troni G., et al.) (2021)

["Radioactivity control strategy for the JUNO detector."](#)

Journal of High Energy Physics volume 2021, Article number: 102 (2021)

The JUNO Collaboration (Abusleme A., Troni G., et al.) (2021)
[“The Design and Sensitivity of JUNO’s scintillator radio purity pre-detector OSIRIS.”](#)
The European Physical Journal C volume 81, Article number: 973 (2021)

Abusleme A., & The ATLAS Collaboration (2021)
[“Measurements of \$W^+W^-+ge 1\sim\$ jet production cross-sections in pp collisions at \$\sqrt{s}=13\$ TeV with the ATLAS detector.”](#)
Journal of High Energy Physics volume 2021, Article number: 3 (2021)

Abusleme A., & The ATLAS Collaboration (2021)
[“Measurements of sensor radiation damage in the ATLAS inner detector using leakage currents.”](#)
Journal of Instrumentation, Volume 16, August 2021

Abusleme A., & The ATLAS Collaboration (2021)
[“Search for New Phenomena in Final States with Two Leptons and One or No b-Tagged Jets at \$\sqrt{s} = 13\$ TeV Using the ATLAS Detector.”](#)
Phys. Rev. Lett. 127, 141801 – Published 1 October 2021

Abusleme A., & The ATLAS Collaboration (2021)
[“Two-particle azimuthal correlations in photonuclear ultraperipheral Pb+Pb collisions at 5.02 TeV with ATLAS.”](#)
Phys. Rev. C 104, 014903 – Published 12 July 2021

Abusleme A., & The ATLAS Collaboration (2021)
[“A search for the decays of stopped long-lived particles at \$\sqrt{s}=13\$ TeV with the ATLAS detector.”](#)
Journal of High Energy Physics volume 2021, Article number: 173 (2021)

The JUNO Collaboration (Abusleme A., Troni G., et al.) (2021)
[“Calibration Strategy of the JUNO Experiment.”](#)
Journal of High Energy Physics volume 2021, Article number: 4 (2021)

Abusleme A., & The ATLAS Collaboration (2021)
[“Evidence for Higgs boson decays to a low-mass dilepton system and a photon in pp collisions at \$\sqrt{s}=13\$ TeV with the ATLAS detector.”](#)
Physics Letters B Volume 819, 10 August 2021, 136412

Abusleme A., & The ATLAS Collaboration (2021)
[“Measurements of \$W+W^-+ 1\$ jet production cross-sections in pp collisions at \$\sqrt{s} = 13\$ TeV with the ATLAS detector.”](#)
Journal of High Energy Physics volume 2021, Article number: 3 (2021)

The JUNO Collaboration (Cao C., Xu J., He M., Abusleme A. et al.) (2021)
[“Mass production and characterization of 3-inch PMTs for the JUNO experiment.”](#)
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment Volume 1005, 21 July 2021, 165347

The JUNO Collaboration (Abusleme A., Troni G., et al.) (2021)
[“Feasibility and Physics Potential of detecting \$8\sigma\$ Solar Neutrinos at JUNO.”](#)
Chinese Physics C, Volume 45, Number 2



RENÉ BOTNAR

Jana Möckel J., Brangsch J., Reimann C., Kaufmann J., Sack I., Mangarova D., Kader A., Taupitz M., Adams L., Keller S., Ludwig A., Hamm B., Botnar R., Makowski M. (2021)

[“Assessment of Albumin ECM Accumulation and Inflammation as Novel In Vivo Diagnostic Targets for Multi-Target MR Imaging.”](#)

Biology 2021, 10(10), 964

Holtackers R., Van De Heyning C.M., Chiribiri A., Wildberger J., Botnar R., Kooi M.E. (2021)

[“Dark-blood late gadolinium enhancement cardiovascular magnetic resonance for improved detection of subendocardial scar: a review of current techniques.”](#)

Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance volume 23, Article number: 96 (2021)

Capuana F., Phinikaridou A., Stefania R., Padovan S., Lavin B., Lacerda S., Almouazen E., Chevalier Y., Heinrich-Balard L., Botnar R., Aime S., Digilio G. (2021)

[“Imaging of Dysfunctional Elastogenesis in Atherosclerosis Using an Improved Gadolinium-Based Tetrameric MRI Probe Targeted to Tropoelastin.”](#)

J. Med. Chem. 2021, 64, 20, 15250–15261

Cruz G., Qi H., Jaubert O., Kuestner T., Schneider T., Botnar R., Prieto C. (2021)

[“Generalized low-rank nonrigid motion-corrected reconstruction for MR fingerprinting.”](#)

Volume87, Issue2 February 2022 Pages 746–763 First published: 02 October 2021

Velasco C., Cruz G., Jaubert O., Lavin B., Botnar R.M., Prieto C. (2021)

[“Simultaneous comprehensive liver T1, T2, T1ρ and fat fraction characterization with MR fingerprinting.”](#)

Magn Reson Med. 2021; 00: 1– 12.

Velasco C., Cruz G., Lavin B., Hua A., Fotaki A., Botnar R.M., Prieto C. (2021)

[“Simultaneous T1, T2, and T1ρ cardiac magnetic resonance fingerprinting for contrast agent-free myocardial tissue characterization”.](#)

Magn Reson Med. 2021; 00: 1– 11.

Küstner T., Muñoz C., Psenicny A., Bustin A., Fuin N., Qi H., Neji R., Kunze K., Hajhosseiny R., Prieto C., Botnar R. (2021)

[“Deep-learning based super-resolution for 3D isotropic coronary MR angiography in less than a minute.”](#)

Magn Reson Med. 2021; 86: 2837– 2852

Munoz C., Sim I., Neji R., Kunze KP., Masci P.G., Schmidt M., O’Neill M., Williams S., Botnar R.M., Prieto C. (2021)

[“Evaluation of accelerated motion-compensated 3d water/fat late gadolinium enhanced MR for atrial wall imaging.”](#)

Magnetic Resonance Materials in Physics, Biology and Medicine volume 34, pages877–887 (2021)

Qi H., Cruz G., Botnar R., Prieto C. (2021)

[“Synergistic multi-contrast cardiac magnetic resonance image reconstruction.”](#)

Phil. Trans. R. Soc. A.3792020019720200197

Bustin A., Hua A., Milotta G., Jaubert O., Hajhosseiny R., Ismail T.F., Botnar R., Prieto C. (2021)

["High-resolution 3D Whole-Heart MRI T2 Mapping for Assessment of Myocarditis."](#)

Radiology, Vol. 298, No. 3

Milotta G., Muñoz C., Kunze K., Neji R., Figliozzi S., Chiribiri A., Hajhosseiny R., Masci P., Prieto C., Botnar R. (2021)

["3D whole-heart grey-blood late gadolinium enhancement cardiovascular magnetic resonance imaging."](#)

J Cardiovasc Magn Reson 23, 62 (2021).

Correia T., Ginami G., Rashid I., Nordio G., Hajhosseiny R., Ismail T., Neji R., Botnar C., Prieto C. (2021)

["Accelerated High-resolution Free-breathing 3D whole-heart T2-prepared Black-blood and Bright-blood Cardiac MRI."](#)

Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance volume 22

Hajhosseiny R., Rashid I., Bustin A., Muñoz C., Cruz G., Nazir M., Grigoryan K., Ismail T., Preston R., Neji R., Kunze K., Razavi R., Chiribiri A., Masci P., Rajani R., Prieto C., Botnar R. (2021)

["Clinical comparison of sub-mm high-resolution non-contrast coronary CMR angiography against coronary CT angiography in patients with low-intermediate risk of coronary artery disease: a single center trial."](#)

Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance volume 23, Article number: 57 (2021)

Qi H., Hajhosseiny R., Cruz G., Kuestner T., Kunze K., Neji R., Botnar R., Prieto C. (2021)

["End-to-end deep learning nonrigid motion-corrected reconstruction for highly accelerated free-breathing coronary MRA."](#)

Magn Reson Med. 2021; 86: 1983– 1996



ALDO CIPRIANO

Correa P., Cipriano A., Nuñez F., Salas J.C., Lobel H. (2021)

["Forecasting copper electrorefining cathode rejection by means of recurrent neural networks with attention mechanism."](#)

IEEE Access, vol. 9, pp. 79080-79088

Díaz P., Salas J.C., Cipriano A., Nuñez F. (2021)

["Random forest model predictive control for paste thickening."](#)

Minerals Engineering Volume 163, 15 March 2021, 106760



PATRICIO DE LA CUADRA

Durán G., de la Cuadra P. (2021)

["Transcribing Lead Sheet-Like Chord Progressions of Jazz Recordings."](#)

Computer Music Journal (2021) 44 (4): 26–42

Terrien S., Vergez C., de la Cuadra P., Fabre B. (2021)

["Experimental analysis of non-periodic sound regimes in flute-like musical instruments".](#)

The Journal of the Acoustical Society of America 149, 2100



ANDRÉS GUESALAGA

Guesalaga A., Ayancán B., Sarazin M., Wilson R., Perera S., Le Louarn M. (2021)

["FASS: a turbulence profiler based on a fast, low-noise camera."](#)

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 501, Issue 2, February 2021, Pages 3030–3045



PABLO IRARRÁZAV

Coronado R., Lima Da Cruz G., Castillo-Passi C., Tejos C., Uribe S., Prieto C., Irarrazaval P. (2021)

["A spatial off-resonance correction in spirals for Magnetic Resonance Fingerprinting."](#)

IEEE Transactions on Medical Imaging, vol. 40, no. 12, pp. 3832-3842, Dec. 2021

Milovic C., Lambert., Langkammer C., Bredies K., Irarrazaval P., Tejos C. (2021)

["Streaking artifact suppression of quantitative susceptibility mapping reconstructions via L1-norm data fidelity optimization \(L1-QSM\)."](#)

Magn Reson Med. 2021; 87: 457– 473



ALVARO LORCA

Salgado M., Negrete M., Lorca A., Olivares D. (2021)

["A low-complexity decision model for home energy management systems."](#)

Applied Energy Volume 294, 15 July 2021, 116985

Tapia T., Lorca Á., Olivares D., Negrete M., Lamadrid A. (2021)

["A Robust Decision-Support Method Based on Optimization and Simulation for Wildfire Resilience in Highly Renewable Power Systems."](#)

European Journal of Operational Research Volume 294, Issue 2, 16 October 2021, Pages 723-733

Córdova S., Cañizares C., Lorca A., Olivares D. (2021)

["An energy management system with short-term fluctuation reserves and battery degradation for isolated microgrids."](#)

IEEE Transactions on Smart Grid, vol. 12, no. 6, pp. 4668-4680, Nov. 2021

Hernández C., Cerda M.T., Salmon A., Lorca A. (2021)

["Comparison between concentrated solar power and gas-based generation in terms of economic and flexibility-related aspects in Chile."](#)

Energies 2021, 14(4), 1063

Verástegui F., Lorca A., Olivares D., Negrete M. (2021)

["Optimization-Based Analysis of Decarbonization Pathways and Flexibility Requirements in Highly Renewable Power Systems."](#)

Energy Volume 234, 1 November 2021, 121242

Villalobos C., Negrete M., Figueroa N., Lorca A., Olivares D. (2021)

["The impact of short-term pricing on flexible generation investments in electricity markets."](#)

Energy Economics Volume 98, June 2021, 105213

Rodríguez R., Negrete M., Olivares D., Lorca A., Figueroa N. (2021)

["The value of aggregators in local electricity markets: A game theory based comparative analysis."](#)

Sustainable Energy, Grids and Networks Volume 27, September 2021, 100498



VLADIMIR MARIANOV

Alumur S.A., Campbell J.F., Contreras I., Kara B.Y., Marianov V., O'Kelly M.T. (2021)

["Perspectives on Modeling Hub Location Problems."](#)

European Journal of Operational Research Volume 291, Issue 1, 16 May 2021, Pages 1-17



MATÍAS NEGRETE

Salgado M., Negrete M., Lorca A., Olivares D. (2021)

["A low-complexity decision model for home energy management systems."](#)

Applied Energy Volume 294, 15 July 2021, 116985

Tapia T., Lorca Á., Olivares D., Negrete M., Lamadrid A. (2021)

["A Robust Decision-Support Method Based on Optimization and Simulation for Wildfire Resilience in Highly Renewable Power Systems."](#)

European Journal of Operational Research Volume 294, Issue 2, 16 October 2021, Pages 723-733

Verástegui F., Lorca A., Olivares D., Negrete M. (2021)

["Optimization-Based Analysis of Decarbonization Pathways and Flexibility Requirements in Highly Renewable Power Systems."](#)

Energy Volume 234, 1 November 2021, 121242

Villalobos C., Negrete M., Figueroa N., Lorca A., Olivares D. (2021)

["The impact of short-term pricing on flexible generation investments in electricity markets."](#)

Energy Economics Volume 98, June 2021, 105213

Rodríguez R., Negrete M., Olivares D., Lorca A., Figueroa N. (2021)

["The value of aggregators in local electricity markets: A game theory based comparative analysis."](#)

Sustainable Energy, Grids and Networks Volume 27, September 2021, 100498



FELIPE NÚÑEZ

Guzmán J.A., Núñez F. (2021)

["A Cyber-Physical Systems Approach to Collaborative Intersection Management and Control."](#)

IEEE Access, vol. 9, pp. 99617-99632, 2021

J. Mellado, F. Núñez (2021)

["Design of an IoT-PLC: A containerized programmable logical controller for the industry 4.0."](#)

Journal of Industrial Information Integration Volume 25, January 2022, 100250

Correa P., Cipriano A., Nuñez F., Salas J.C., Lobel H. (2021)

["Forecasting copper electrorefining cathode rejection by means of recurrent neural networks with attention mechanism."](#)

IEEE Access, vol. 9, pp. 79080-79088

Mena J.P., Núñez F. (2021)

["On the relation between peak age and stability in control loops over non-beacon enabled CSMA/CA."](#)

IEEE Communications Letters, vol. 25, no. 9, pp. 3139-3143

Díaz P., Salas J.C., Cipriano A., Nuñez F. (2021)

["Random forest model predictive control for paste thickening."](#)

Minerals Engineering Volume 163, 15 March 2021, 106760



CLAUDIA PRIETO

- Cruz G., Qi H., Jaubert O., Kuestner T., Schneider T., Botnar R., Prieto C. (2021)
[“Generalized low-rank nonrigid motion-corrected reconstruction for MR fingerprinting.”](#)
Magn Reson Med. 2021; 87: 746– 763
- Velasco C., Cruz G., Jaubert O., Lavin B., Botnar R.M., Prieto C. (2021)
[“Simultaneous comprehensive liver T1, T2, T1p and fat fraction characterization with MR fingerprinting.”](#)
Magn Reson Med. 2021; 00: 1– 12
- Velasco C., Cruz G., Lavin B., Hua A., Fotaki A., Botnar R.M., Prieto C. (2021)
[“Simultaneous T1, T2, and T1? cardiac magnetic resonance fingerprinting for contrast agent-free myocardial tissue characterization.”](#)
Magn Reson Med. 2021; 00: 1– 11
- Coronado R., Lima Da Cruz G., Castillo-Passi C., Tejos C., Uribe S., Prieto C., Irarrazaval P. (2021)
[“A spatial off-resonance correction in spirals for Magnetic Resonance Fingerprinting.”](#)
IEEE Transactions on Medical Imaging, vol. 40, no. 12, pp. 3832-3842
- Küstner T., Muñoz C., Psenicny A., Bustin A., Fuin N., Qi H., Neji R., Kunze K., Hajhosseiny R., Prieto C., Botnar R. (2021)
[“Deep-learning based super-resolution for 3D isotropic coronary MR angiography in less than a minute.”](#)
Magn Reson Med. 2021; 86: 2837– 2852
- Munoz C., Sim I., Neji R., Kunze KP., Masci P.G., Schmidt M., O’Neill M., Williams S., Botnar R.M., Prieto C. (2021)
[“Evaluation of accelerated motion-compensated 3d water/fat late gadolinium enhanced MR for atrial wall imaging.”](#)
Magn Reson Mater Phy 34, 877–887
- Qi H., Cruz G., Botnar R., Prieto C. (2021)
[“Synergistic multi-contrast cardiac magnetic resonance image reconstruction.”](#)
Phil. Trans. R. Soc. A 379: 20200197.
- Bustin A., Hua A., Milotta G., Jaubert O., Hajhosseiny R., Ismail T.F., Botnar R., Prieto C. (2021)
[“High-resolution 3D Whole-Heart MRI T2 Mapping for Assessment of Myocarditis.”](#)
Radiology, 298 (3), 2021
- Milotta G., Muñoz C., Kunze K., Neji R., Figliozzi S., Chiribiri A., Hajhosseiny R., Masci P., Prieto C., Botnar R. (2021)
[“3D whole-heart grey-blood late gadolinium enhancement cardiovascular magnetic resonance imaging.”](#)
J Cardiovasc Magn Reson 23, 62 (2021)
- Correia T., Ginami G., Rashid I., Nordio G., Hajhosseiny R., Ismail T., Neji R., Botnar C., Prieto C. (2021)

[“Accelerated High-resolution Free-breathing 3D whole-heart T2-prepared Black-blood and Bright-blood Cardiac MRI.”](#)

J Cardiovasc Magn Reson 22, 88

Hajhosseiny R., Rashid I., Bustin A., Muñoz C., Cruz G., Nazir M., Grigoryan K., Ismail T., Preston R., Neji R., Kunze K., Razavi R., Chiribiri A., Masci P., Rajani R., Prieto C., Botnar R. (2021)

[“Clinical comparison of sub-mm high-resolution non-contrast coronary CMR angiography against coronary CT angiography in patients with low-intermediate risk of coronary artery disease: a single center trial.”](#)

J Cardiovasc Magn Reson 23, 57 (2021)

Qi H., Hajhosseiny R., Cruz G., Kuestner T., Kunze K., Neji R., Botnar R., Prieto C. (2021)

[“End-to-end deep learning nonrigid motion-corrected reconstruction for highly accelerated free-breathing coronary MRA.”](#)

Magn Reson Med. 2021; 86: 1983– 1996

Godino-Moya, A., Menchón-Lara R.M., Martín-Fernández M., Prieto C., Alberola-López C. (2021)

[“Elastic AlignedSENSE for Dynamic MR Reconstruction: A Proof of Concept in Cardiac Cine.”](#)

Entropy 2021, 23, 555.



CRISTIAN TEJOS

Coronado R., Lima Da Cruz G., Castillo-Passi C., Tejos C., Uribe S., Prieto C., Irarrazaval P. (2021)

[“A spatial off-resonance correction in spirals for Magnetic Resonance Fingerprinting.”](#)

IEEE Transactions on Medical Imaging, vol. 40, no. 12, pp. 3832-3842

Pelgrim T.A.D., Bossong M.G., Cuiza A., Alliende L.M., Mena C., Tepper A., Ramirez-Mahaluf J.P., Iruretagoyena B., Ornstein C., Fritsch R., Cruz J.P., Tejos C., Repetto G., Crossley N. (2021)

[“Abnormal nodal and global network organization in resting state functional MRI from subjects with the 22q11 deletion syndrome.”](#)

Sci Rep 11, 21623 (2021)

del Río C., Lobos F., Siegmund A., Tejos C., Osses P., Huaman Z., Meneses J.P., García J.L. (2021)

[“GOFOS, ground optical fog observation system for monitoring the vertical stratocumulus-fog cloud distribution in the coast of the Atacama Desert, Chile.”](#)

Journal of Hydrology Volume 597, June 2021, 126190

Milovic C., Lambert., Langkammer C., Bredies K., Irarrazaval P., Tejos C. (2021)

[“Streaking artifact suppression of quantitative susceptibility mapping reconstructions via L1-norm data fidelity optimization \(L1-QSM\).”](#)

Magn Reson Med. 2021; 87: 457– 473



MIGUEL TORRES

Guevara D., Gené-Mola J., Gregorio E., Torres-Torriti M., Reina G., Cheein F. (2021)

["Comparison of 3D scan matching techniques for autonomous robot navigation in urban and agricultural environments."](#)

J. of Applied Remote Sensing, 15(2), 024508

Prado A.J., Torres-Torriti M., Cheein F.A. (2021)

["Distributed Tube-Based Nonlinear MPC for Motion Control of Skid-Steer Robots With Terra-Mechanical Constraints."](#)

IEEE Robotics and Automation Letters, vol. 6, no. 4, pp. 8045-8052



LEONARDO VANZI

Bergmann C., Jones M.I., Zhao J., Mustill A.J., Brahm R., Torres P., Wittenmyer R.A., Gunn F., Pollard K.R., Zapata A., Vanzi L., Wang S. (2021)

["HD 76920 b pinned down: A detailed analysis of the most eccentric planetary system around an evolved star."](#)

Publications of the Astronomical Society of Australia, 38, E019.

IV. TITULADOS INGENIERÍA ELÉCTRICA

Ingeniero Civil Electricista	Ingeniero Civil de Industrias, Diploma Ingeniería Eléctrica
ALFARO RETAMALES, DIEGO ANDRÉS	ARIZTÍA LAVÍN, PEDRO JOSÉ
ALVARADO PÉREZ, VÍCTOR ANDRÉS	BARBE, MATTHIEU FLORENT VICTOR
ÁLVAREZ CARGNINO, BENJAMÍN GUILLERMO	BARRAZA ALTAMIRANO, RENZO IGNACIO
BARRIGA SCHLOTTERBECK, CONSTANZA A.	BARRÁ URRUTIA, IGNACIO ALONSO
BEREZIN CULACIATI, DAN	BERNASCONI TORRES, FRANCO ALESSANDRO
BRAVO NIÑO DE ZEPEDA, PABLO FELIPE	COELLO SOMMER, TOMÁS AUGUSTO
CACES ARIAS, MATÍAS IGNACIO	DÍAZ ALDAY, ANDRÉS IGNACIO
CARRASCO JELDRES, CARLOS FELIPE	ESCOBAR ARCE, CHRISTIAN MATÍAS
CASTILLO ANDRADE, KEVIN ANDRÉS	HERNÁNDEZ LUFIN, JUAN PABLO
CASTILLO HENRÍQUEZ, LUIS IGNACIO	FOIX HERNÁNDEZ DOMINIQUE
DE VICENTE JOUANNE, JUAN PABLO	FUENZALIDA WALKER JERÓNIMO
DÍAZ FERNÁNDEZ, VICENTE NICOLÁS	GONZÁLEZ LATUZ, TOMÁS ANDRÉS
DORON VENTURA, YAIR MAX	GURIDI RUIZ-TAGLE, NICOLÁS
ESPINOZA POBLETE NICOLÁS EUGENIO	IRARRÁZVAL VALDÉS, SEBASTIÁN
FERRER HAECKER, CRISTÓBAL	LUCHSINGER PALMA, ADAM GERHARDT
GARCÍA BURBOA, LUIS FELIPE	MACAYA VALLADARES, AGUSTÍN ARNOLDO
GARCÍA VARELA, GAVINO GABRIEL	MORALES CARTES, IGNACIO BENJAMÍN
HENRÍQUEZ ZERENE, MATÍAS JOAQUÍN	MORALES GALINDO, SEBASTIÁN MARCELO
HERRERA LOMBERA, OCTAVIO ANDONI	PAREDES GÁLVEZ, MATÍAS IGNACIO
LAMBERT NOVOA, SANTIAGO	PUGA DURÁN, ROBERTO IGNACIO
LAZO SÁNCHEZ, JOAQUÍN ANTONIO	SAAVEDRA ASTORGA, MACARENA PAZ
MARTÍNEZ OSORIO, GABRIEL IGNACIO	SAIN ROJAS, MATÍAS ANDRÉS
MENA RÍOS, JUAN PABLO	URREJOLA BARRIOS, NICOLÁS FRANCISCO
OVALLE FERNÁNDEZ, PABLO AGUSTÍN	WOOLVETT HILLMANN, TOMÁS ANDRÉS
PASTÉN BONILLA, FERNANDO IGNACIO	
POBLETE DURRUTY, PABLO MARTÍN	
RAMÍREZ PUYOL, BENJAMÍN SANTIAGO	
RIQUELME ESPINOZA, FELIPE IGNACIO	
RIVERA FIGUEOA, MAXIMILIANO AGUSTÍN	
ROBLES PASTÉN, NICOLÁS JEREMÍAS	
SÁNCHEZ VARAS, FELIPE ANDRÉS	
SARMIENTO CRUZ, CATALINA ANGÉLICA	
SAZUNIIC LJUBETIC, FRANE ANTUN	
SEPÚLVEDA PRADENAS, MATÍAS ALEJANDRO	
SILVA ARAVENA, DIEGO MIGUEL	
SOTO CELIS, MATÍAS IGNACIO	
TRONCOSO ZUÑIGA, JUAN FRANCISCO	
VÁSQUEZ TRUFFELLO, VICENTE	
VINAY VIVANCO, MARTÍN	
WALKER GALDAMES, PABLO	

V. PROYECTOS DE INVESTIGACION

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Intensity Learning for Off-Resonance Correction in MRI. Fondecyt Regular 1210747. 2021-2025.

Investigador responsable: Pablo Irarrázaval

Integrate quantitative susceptibility mapping using deep learning. Fondecyt Regular 1191710. 2019-2022.

Investigador responsable: Cristián Tejos

Coinvestigador: Pablo Irarrázaval

Cardiovascular mr function: new insights from intracardiac flows and strain analysis. Fondecyt Regular 1181057. 2018-2021

Coinvestigador: Pablo Irarrázaval

Integrated quantitative susceptibility mapping using deep learning. Iniciativa Milenio. NCN17_129. 2018-2021.

Investigador adjunto: Cristián Tejos

General Network Design Problems with Explicit Users' Utility Functions. FONDECYT Regular 1200706. 2020-2023.

Coinvestigador: Vladimir Marianov

Facility location with multiactivity trips: The leader's problem and discrete choice modeling. FONDECYT Regular 1190064. 2019-2021

Investigador responsable: Vladimir Marianov

Robust and Truly Comprehensive Quantitative Cardiac MRI. Fondecyt Regular 1210637. 2021-2025.

Investigador principal: Claudia Prieto

High-risk coronary plaque imaging with super-resolution multi-parametric MRI. Fondecyt Regular 1210638. 2021-2025.

Coinvestigador: Claudia Prieto

Millenium Nucleus in Applied Control and Inverse Problems. Iniciativa Milenio. 2021-2024.

Investigador Asociado: Claudia Prieto

Multidimensional and Multiparametric Quantitative Cardiac MRI from Continuous Free-Breathing Acquisition. EPSRC (Engineering and Physics Sciences Research Council, UK. 2017-2022.

Investigador Principal: Claudia Prieto

Gadolinium-free multi-contrast 3D whole-heart MRI for improved management of patients with congenital heart disease. BHF (British Heart Foundation). 2019-2022,

Investigador principal: Claudia Prieto

Detection of High-Risk Plaque with Tropoelastin-Specific and Multicontrast Coronary MR. BHF Programme Grant. 2020-2025.

Coinvestigador. Claudia Prieto

"Smart Medical Imaging" en King's College London y Colegio Imperial de Londres. EPSRC Centre for Doctoral Training. 2019-2028.

Coinvestigador: Claudia Prieto

SmartHeart: Next-generation cardiovascular healthcare via integrated image acquisition, reconstruction, analysis and learning. EPSRC Programme Grant. 2016-2022.

Co-investigador: Claudia Prieto

Self-Navigated Multi-Contrast and Quantitative Whole Heart 3D Magnetic Resonance Imaging. EPSRC. 2017-2022

Co-investigador: Claudia Prieto

Radiomics analysis of multiparametric quantitative cardiac MR for improved diagnosis of Heart Failure. BHF Centre of Excellence. 2020-2021

Investigador Principal: Claudia Prieto

Cardiovascular MeTech Co-operative Pump Prime, "PET-MR to improve Diagnosis of Cardiac Sarcoidosis. NIHR. 2020-2021.

Investigador Principal: Claudia Prieto

Simultaneous Non-Contrast Free-Breathing 3D High Resolution Magnetic Resonance Coronary Artery Angiography and High-Risk Plaque Imaging. NIHR. 2020-2021.

Co-investigador: Claudia Prieto

Pushing the Limits of Spatial Resolution for Whole-heart Cardiac MR Angiography: Let's get ready for Prime Time. PhD stipend co-funded by Siemens Healthcare Ltd. 2019-2023.

Co-investigador: Claudia Prieto

A Simultaneous Multicontrast PETMR Sequence for Comprehensive Coronary Plaque Characterisation. PhD stipend co-funded by Siemens Healthcare Ltd. 2018-2022

Investigador Principal: Claudia Prieto

Simultaneous Whole-Heart Coronary/Plaque and Myocardial Tissue Characterization. PhD stipend co-funded by Siemens Healthcare Ltd. 2019-2023

Co-investigador: Claudia Prieto

Computational Collaborative Project in Synergistic PET-MR Reconstruction", Coinvestigator. EPSRC. 2015-2021.

Co-investigador: Claudia Prieto

Development of novel imaging techniques to study the brain in severe mental health disorders. ANID PIA Anillo ACT192064. 2019-2022.

Director: Cristián Tejos

AUTOMATIZACIÓN, INSTRUMENTACIÓN Y ROBÓTICA

Cutting-edge Exoplanetary Science Using the First Generation of Chilean-funded Astronomical Optical Instrumentation.

FONDECYT. 2018 – 2021

Patrocinante: Leonardo Vanzi

Experimental Particle Physics with Daya Bay, JUNO and ATLAS. FONDECYT. 2018-2021

Coinvestigador: Angel Abusleme

Modular Integrated circuits desing and its application in instrumentation circuits for particle physics experiments.

FONDECYT. 2017-2021

Investigador responsable: Angel Abusleme

Millennium Institute for SubAtomic Physics at the High-energy 29áncreas (SAPHIR). Iniciativa Milenio. (2020-2025)

Investigador Principal: Ángel Abusleme

A new scintillation-based sensor for measuring the complete atmospheric turbulence profile. Fondecyt Regular 1190186. 2019-2022

Investigador responsable: Andrés Guesalaga

Applied control and inverse problems (ACIP). Iniciativa Milenio NCN19_161. 2020-2023

Investigador Asociado: Andrés Guesalaga

Age of information as design metric for IoT-based networked control systems. Fondecyt Regular 1211294. 2021-2024.

Investigador Responsable: Felipe Núñez

A multi-variable IoT-ready artificial 29áncreas for type 1 diabetes control. VRI-UC. 2020-2022.

Investigador Responsable: Felipe Núñez

Sistema de supervisión y alerta temprana para los servicios de agua potable urbanos concesionados. CORFO Bienes Públicos 19BP-117371i2019-2022

Director: Felipe Núñez

Industrial Cyber-physical systems for smart mining: industrial electronics 4.0 and Data-Driven Process control. ANID PIA

Anillo ACT192013. 2019-2022.

Director: Felipe Núñez

ENERGÍA

Centro de Investigación en Energía Solar SERC-Chile. FONDAP. 2017-2022

Investigador Asociado: Alvaro Lorca, David Watts

Investigador: Matías Negrete, Daniel Olivares

Communication and Information Research and Innovation Center (CIRIC-CHILE). Innova. 2012-2022

Investigador asociado: Sebastián Ríos

International Center for Excellence in Solar Energy / Centro de Tecnologías para Energía Solar de Fraunhofer Chile Research (FCR-CSET). INNOVA. 2014-2023

Investigador asociado: Daniel Olivares, David Watts, Matías Negrete

Local Energy Markets for Sustainable Microgrids: Design, Modeling and Simulation. FONDECYT. 2018-2021

Investigador responsable: Daniel Olivares

Coinvestigador: Alvaro Lorca, Matías Negrete

Risk Renewable Energy and Complementarity: Closing the GAP Between Portfolio Theory and Power System Planning FONDECYT. 2018-2021

Investigador responsable: David Watts

Coinvestigador: Hugh Rudnick, Matías Negrete

Robust Optimization for Power Systems with Diverse Energy Storage Technologies. FONDECYT Regular. 2021-2025.

Investigador principal: Álvaro Lorca

Co-investigador: Matías Negrete

Desarrollo de una plataforma de gestión integrada de recursos hidroeléctricos para la planificación y operación del sistema eléctrico nacional. FONDEF. 2020-2022

Director: Álvaro Lorca

Diseño e implementación de infraestructura tecnológica para la gestión de consumos flexibles en sistemas eléctricos.

Fondef ID17I20161. 2021-2023

Director: Matías Negrete

Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería. Financiamiento Basal PIA AFB180003. 2019-2022.

Investigador Asociado: Matías Negrete

Modular Charger for Electric Vehicles with Energy Storage for Smart Demand and Flexibility in the use of Electrical Infrastructure. ANID FONDEF ID20i10267. 2021-2023.

Director alterno: Javier Pereda

Cyber-physical systems for smart mining: Industrial electronics 4.0 and data-driven process control. ANID PIA ACT192013. 2020-2023.

Investigador titular: Javier Pereda

Solar Energy Research Center, SERC Chile. Fondap 15110019. 2018-2022

Coinvestigador: Javier Pereda

Direct and Resonant Modular Multilevel Converters for Power Networks. Fondecyt Regular 1171142. 2017-2021.

Investigador Responsable: Javier Pereda

ACTIVIDADES INTERNAS Y DE DIFUSION

Jornadas de Orientación Académica

En el marco de las Jornadas de Orientación Académica, se realizaron charlas virtuales para dar a conocer nuestro departamento. Además, se instaló un stand del departamento formado por profesores y administrativos, en donde los alumnos tuvieron la oportunidad de visitar y conocer las articulaciones y el quehacer para el segundo semestre.



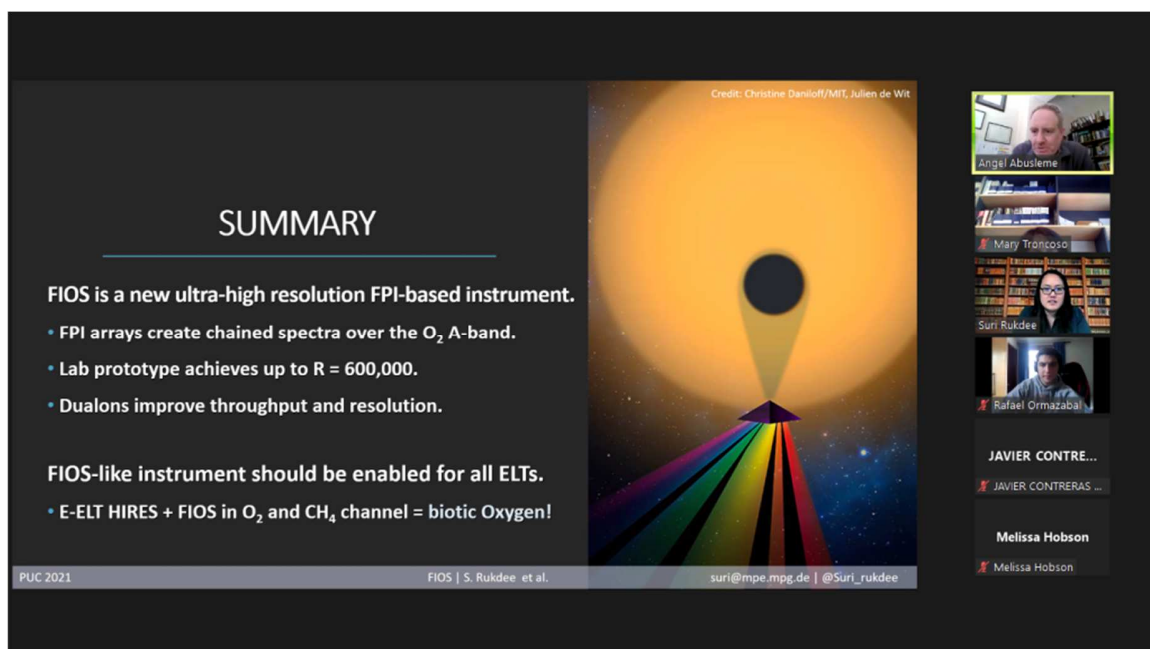
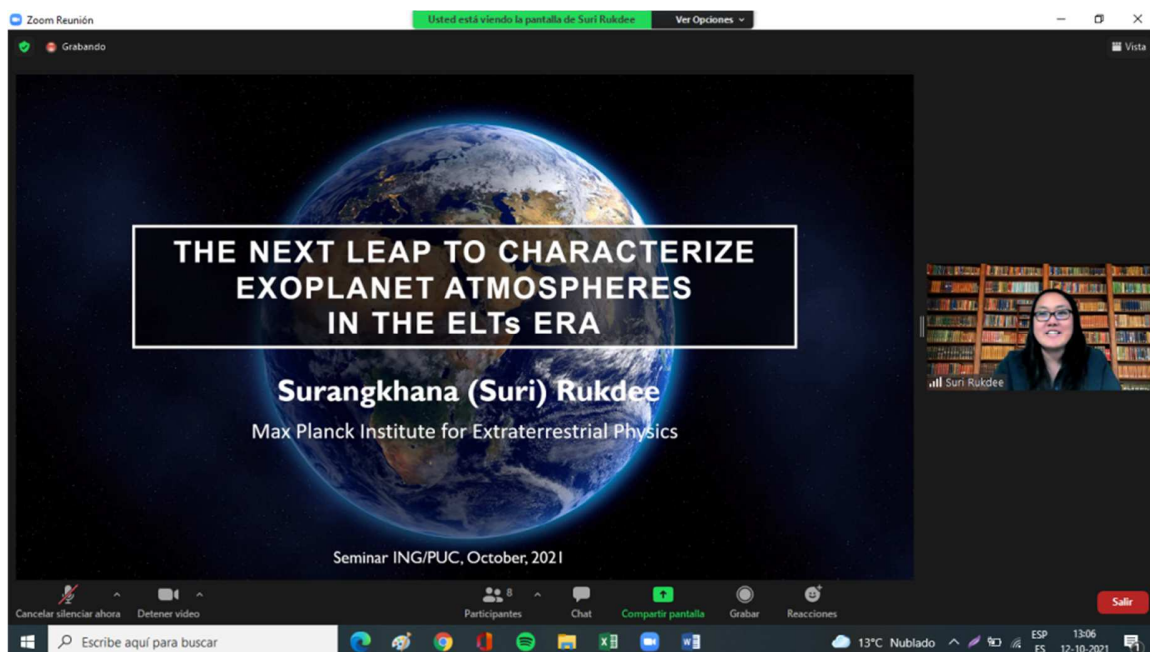
GinIng Day

El Departamento participó en la Campaña de recaudación de fondos en línea, en apoyo a estudiantes afectados por el impacto económico causado por la pandemia.



Charlas de Postgrado

Durante el 2021 se realizó el Ciclo de Charlas de los Alumnos de Postgrado, una instancia de comunicación al interior de nuestro Departamento, para mantener un feedback entre lo que se está investigando en cada área. Este año la modalidad fue online.

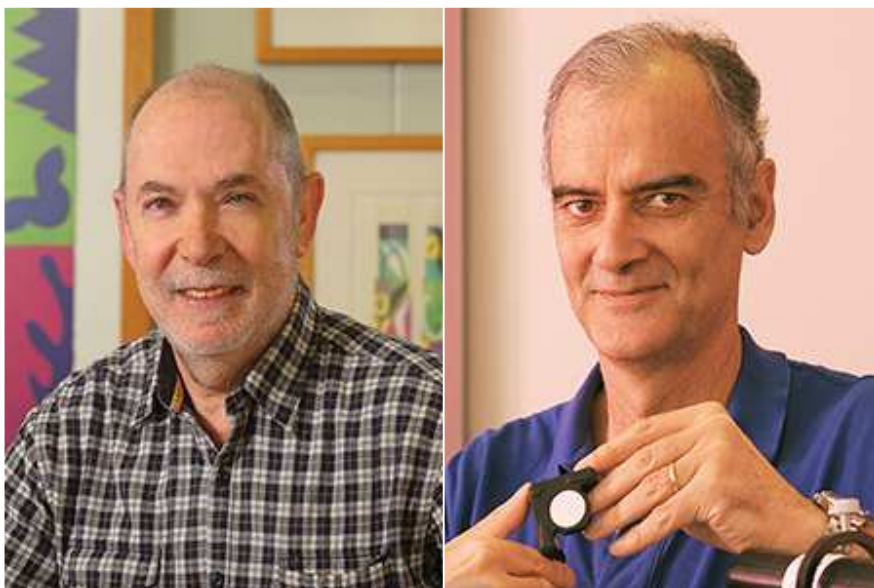


Acreditaciones y premios



Tras la revisión de antecedentes, la visita de los pares evaluadores y un arduo trabajo por parte nuestro departamento, la Comisión de Acreditación de Ingeniería de ABET (EAC, por sus siglas en inglés) de ABET acreditó los majors: Ingeniería Eléctrica, conducente al grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería (Bachelor of Science in Engineering). Junto con estos programas, la comisión acreditó nuevamente el título de Ingeniero/a Civil, con sus 8 diplomas, que hoy se encuentra entre los mejores 50 del mundo y que está acreditado por ABET desde el año 2007.

UC reconoció a docentes por su contribución a la universidad y al país



En una emotiva ceremonia se celebró el “Día del académico y de la académica”, ocasión en la que se premió a los profesores Vladimir Marianov y Andrés Guesalaga, recibieron reconocimiento por 40 y 35 años de servicio en la universidad

Álvaro Lorca recibe reconocimiento del IEEE

El Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Power and Energy Society (PES) realizó una ceremonia de premiación donde se entregaron distintos reconocimientos a destacados investigadores del área. En la instancia, el académico del Departamento de Ingeniería Eléctrica UC, Álvaro Lorca, recibió el reconocimiento “Best Paper Award”, por su publicación “The Adaptive Robust Multi-Period Alternating Current Optimal Power Flow Problem”.



Académico recibe reconocimiento en ceremonia del IEEE Power and Energy Society

El IEEE Power and Energy Society entregó un reconocimiento al académico de Álvaro Lorca por sus aportes en la integración de energías renovables variables.

Ex alumna del departamento recibe premio nacional de innovación avonni 2021



Por su destacada participación en el desarrollo de innovadoras tecnologías e iniciativas, la ingeniera UC Constanza Levicán, Fundadora y CEO de Suncast fue reconocida en la última versión del Premio Nacional De Innovación Avonni 2021. Suncast, sistema de pronósticos en línea para la generación solar, el cual proporciona predicciones precisas de la generación de energía eléctrica creado en 2017 por la exalumna Constanza Levicán, ganó el premio Avonni en la categoría de Energía. Asimismo, su fundadora y CEO fue reconocida con el premio Mujer Innovadora Corfo. Constanza fue convocada por el ministro de Energía, Juan Carlos Jobet, para ser miembro del Comité Consultivo de la Política Energética de Chile, siendo ella la profesional más joven en integrar la mesa directiva de la Política Energética al 2050. Además Constanza, fue ganadora del premio Mujer Innovadora Corfo 2021.