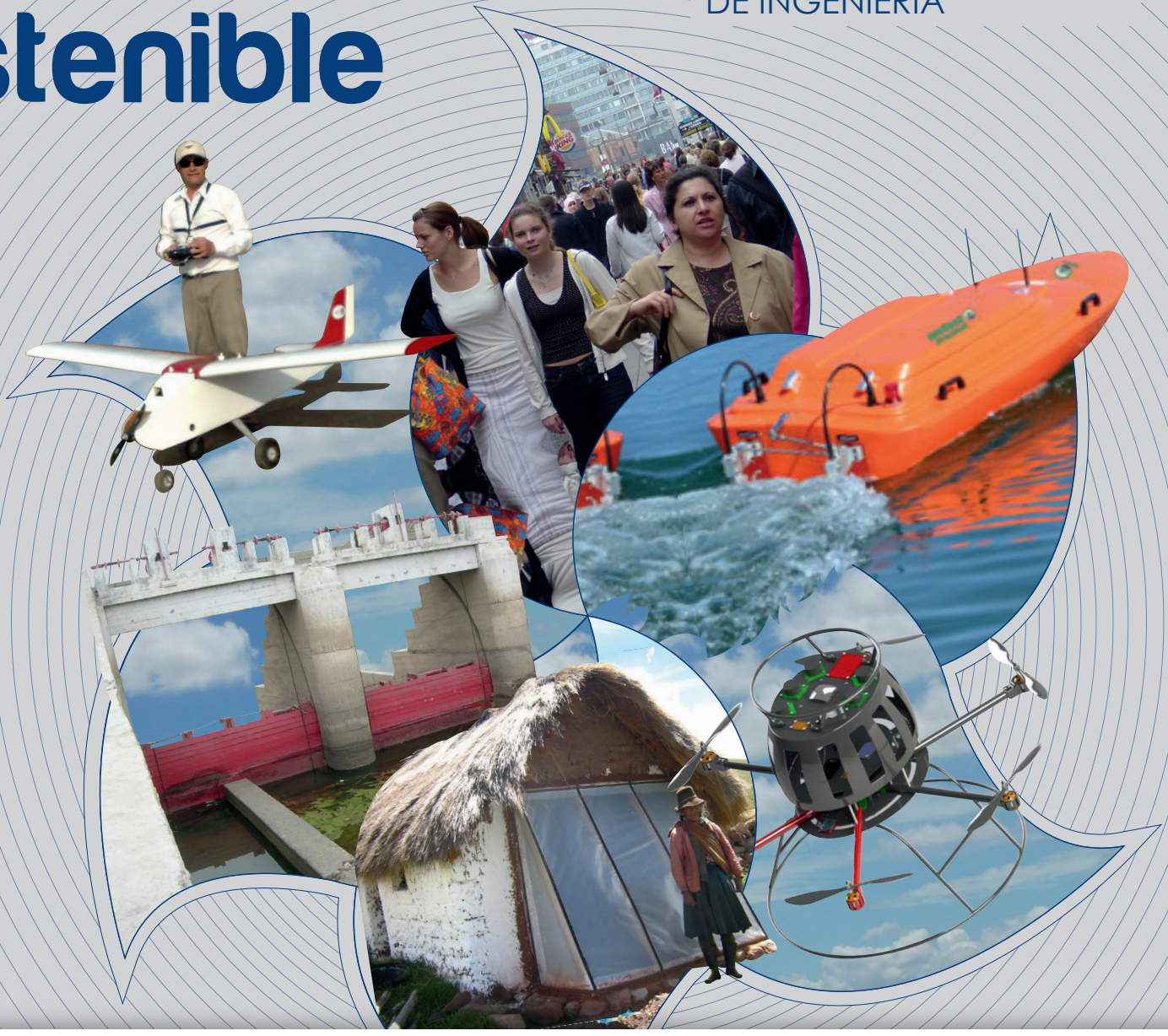
Ingenio Sostenible

EL TRABAJO SOSTENIBLE
DESDE EL DEPARTAMENTO
DE INGENIERÍA



PUCP

DEPARTAMENTO
DE **INGENIERÍA**

Ingenio Sostenible

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Edición y coordinación: Eymi Montenegro Mont
Corrección de estilo: Luis Jara
Diagramación: María Del Carmen Ottone, Diego Crispín Paz

ÍNDICE

Presentación	3
David Chávez	4
Luis Ricardo Chirinos	7
Francisco Cuellar	10
Julio César Cuisano	13
Juan Carlos Dextre	16
Isabel Diaz Tang	19
Iris Dominguez T.	22
Andrés Flores	25
Santiago Flores Merino	28
Maribel Guzmán C.	31
Miguel Hadzich	34
Fernando O. Jiménez	37
Ramzy Kahhat	40
Sayda Mujica B.	43
Adolfo Pillihuamán	46
Isabel Quispe	49
Sandra Santa Cruz	52
Juan Javier Sotomayor	55
Ian Vásquez	58

Presentación

Al contrario de lo que piensa buena parte del mundo académico y de la sociedad en general, la ingeniería no es solo una profesión y un método; es también un sistema de valores en cuyo centro se encuentra la búsqueda del progreso y del bienestar del hombre. Desde hace mucho tiempo y en distintos lugares del mundo, este progreso y este bienestar se han ido consolidando, pero en desmedro de la naturaleza. El desequilibrio de los ecosistemas, con incalculables efectos negativos para el futuro de la humanidad, es el signo más evidente de este proceso de deterioro paulatino, y en muchos casos irreversible, de nuestro planeta.

Hay, sin embargo, una preocupación cada vez más extendida por revertir este proceso destructivo. Un número significativo de ingenieros vinculados con la Pontificia Universidad Católica del Perú (por su condición de egresados, profesores y/o investigadores) y cuyo trabajo tiene un claro sentido de responsabilidad social universitaria ha hecho eco de ese interés por construir progreso y bienestar sin alterar el equilibrio de los ecosistemas.

La ingeniería es un vasto campo de investigación y de praxis. Desde sus distintas disciplinas y especialidades, los ingenieros que desarrollan su trabajo en el seno del Departamento de Ingeniería de la PUCP lo llevan a cabo teniendo en cuenta los diversos aspectos relacionados con la sostenibilidad (ecológica, económica y social), que no es una disciplina más, sino una visión integrada de muchas de ellas.

Considerando el número cada vez más creciente de profesores-investigadores que venían trabajado en esta perspectiva, desde la Jefatura del Departamento de Ingeniería surgió la idea de reunirlos en un libro para que su labor se difunda entre sus colegas del propio Departamento, de otras áreas de la PUCP y entre todos aquellos interesados en la sostenibilidad.

Así nació Ingenio Sostenible. El trabajo sostenible desde el Departamento de Ingeniería, que reúne a un conjunto de profesores-investigadores que respondieron a esta primera convocatoria y cuya tarea se vincula estrechamente con otras especialidades (de la ingeniería, básicamente, pero también de las humanidades, de las ciencias sociales, etc.), lo que consolida el trabajo interdisciplinario y abre la posibilidad a investigaciones que se nutran de distintas fuentes de información, con un impacto altamente favorable para nuestro país. Para otras convocatorias y/o para la versión virtual del libro esperamos que se sumen otros profesores-investigadores.

Juan Carlos Dextre
Jefe del Departamento de Ingeniería

David Chávez



David Chávez *es ingeniero mecánico y magister en Física Aplicada por la Pontificia Universidad Católica del Perú. Ha realizado estudios de doctorado en Redes y Sistemas de Información en la Universidad Politécnica de Madrid y es candidato a doctor en Ingeniería por la Pontificia Universidad Católica del Perú. Actualmente, dirige el Grupo de Telecomunicaciones Rurales-GTR y el Laboratorio de Ingeniería de las Telecomunicaciones, ambos del Departamento de Ingeniería de la PUCP.*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Tecnología y desarrollo humano sostenible
- Sistemas de información para el monitoreo y el control de la calidad del agua para consumo humano
- Redes de sensores para el agua y el aire
- Redes de sensores para inventario de animales en reservas naturales y zonas protegidas
- Redes inalámbricas para mejora de la salud, la educación, la gobernanza y las actividades productivas en el sector rural
- Tele medicina y tele salud rural
- Comunicaciones en el contexto de emergencias y desastres
- Cambio climático, adaptación en el ámbito rural.

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Ing. de las Telecomunicaciones
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Informática
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Civil
- Geografía
- Antropología
- Sociología
- Psicología
- Urbanismo
- Arquitectura

DEPARTAMENTO
DE **INGENIERÍA**

Palabras Clave



- TIC y desarrollo humano sostenible
- Redes de sensores
- Cambio climático: adaptación
- Calidad del aire y del agua
- Sistemas de información
- Comunicaciones en emergencias y desastres

Investigaciones

1. ARTÍCULOS

- Chávez, P.D., Quispe, R., Rojas, J., Jacoby, A. and Garayar, G. (2015). "A Low-Cost, Rapid-Deployment and Energy-Autonomous Wireless Sensor Network for Air Quality Monitoring". *Ninth International Conference on Sensing Technology (ICST) - Environmental Monitoring,* 153-159.

- Chávez, P.D. (2012) "Globalización y desigualdades: un enfoque desde los sistemas de información". FORO RIO +20: DESAFIOS Y POSIBILIDADES. INTE-PUCP. Fondo Editorial PUCP.

2. LIBROS

- Chávez, P.D. et al. (2013). Redes Inalámbricas para Zonas Rurales (2da ed.). Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. ISBN: 978-612.4057-35-9

- Camacho, L., Vera, J., Chavez, P.D. et al. (2013). "Transnational Strategy for the establishment of technology transfer centres on climate change". University of Commercial Sciences. Managua

- Camacho, L., Vera, J., Chavez, P.D. et al. (2012). *A study On Climate ChangeTechnology Needs.* Galileo University. Guatemala. ISBN: 978-9929-566-07-1

- Chávez, P.D. (2011) Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para zonas rurales: Aplicación a la atención de salud en países de desarrollo. Madrid. ISBN 978-84-15413-08-0

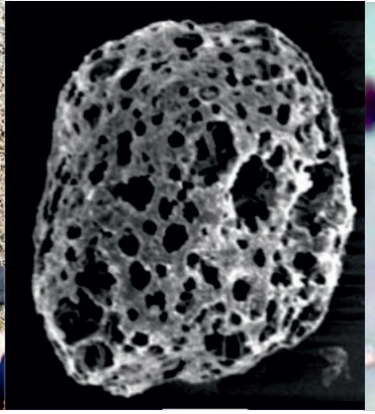
- Camacho, L., Quispe, R., Córdova, C., Liñán, L., Chávez, P.D. (2009) WiFi Based Long Distance. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. ISBN: 978-9972-659-93-5

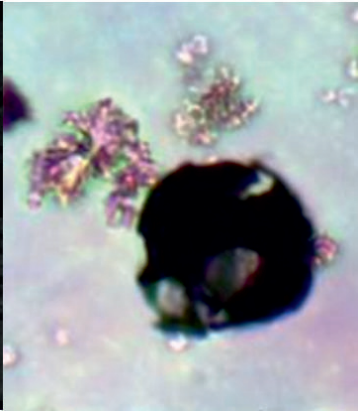
Luis Ricardo Chirinos



Luis Ricardo Chirinos *es ingeniero mecánico por la Pontificia Universidad Católica del Perú y doctor en Ciencias Ambientales por la Universidad de Concepción (Chile). Además, ha realizado estudios de maestría en Gestión Ambiental en la Universidad Nacional Federico Villarreal (Perú). Actualmente, desempeña en la PUCP los siguientes cargos: es Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería (Sección Ingeniería Mecánica), director de la Maestría en Energía y coordinador de la Sección de Ingeniería Mecánica.*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Patrones de dispersión y distribución espacial y temporal de la contaminación atmosférica por uso de combustibles fósiles.
- Caracterización de las emisiones atmosféricas producto de los procesos de combustión d combustibles fósiles.
- Indicadores de los procesos de combustión
- Calidad de aire intra-domiciliaria
- Evidencias "Proxies" del cambio climático en el Holoceno Energía, ambiente y sostenibilidad.
- Impactos ambientales de la energía
- Vulnerabilidad de las energías renovables

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Informática / Ciencias de la Computación
- Física
- Química
- Edafología
- Geografía
- Antropología
- Biología
- Sociología

Palabras Clave



- Combustibles fósiles
- Contaminación atmosférica
- Impactos ambientales de la energía
- Energía, ambiente y sostenibilidad
- Proxies cambio climático
- Calidad de aire

Investigaciones

1. PUBLICACIONES

- "Geochemical evidence (C, N and Pb isotopes) of recent anthropogenic impact in south-central Chile from two environmental distinct lake sediment records" (2010) *Journal of of quaternary science, 25 (7),* 1049-1192 (co-autor)
- "Vegetationaland climatic history during the late Holocene in lake Laja basin (Central Chile) inferred from sedimentary pollen record" (2008) *Review of Palaeobotany and Palynology, 149,* 18-28. (co-autor)
- "Changes in diatom, pollen, and chironomids assemblages in response to a recent volcanic event in Lake Galletué" (2007) *Limnológica,* 37 (37), 49-62. (co-autor)
- "Changes of sub-fossil chironomid assemblages associated with volcanic sediment deposition in an Andean lake (38°S), Chile" (2007) *Revista Chilena de Historia Natural, 80* 141-156 (co-autor)

2. CONGRESOS

- "Evaluación Termo-económica de sistemas de cogeneración a bagazo de caña de azúcar y su desarrollo en Perú" (2011). *XIX Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica*
- "Caracterización del material particulado carbonoso derivado de los procesos de combustión de carbón y petróleo presentes en el sedimento lacustre" (2007). *VIII Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica-Cusco Perú.* PUCP
- Uso de la energia renovable en la Antártida (1999). *XIII Reunión Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica*

Francisco Cuellar



Francisco Cuellar *es ingeniero electrónico por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y máster en Mecatrónica por King´s College University of London, grado obtenido con distinción. Ha realizado, además, estudios en Robótica Inteligente en la Universidad de Osaka, donde es candidato a doctor. Actualmente, es Director del Centro de Tecnologías Avanzadas y Manufactura (CETAM), coordinador del Grupo de Innovación Tecnológica (GIT-PUCP), Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería (Sección Electricidad y Electrónica) y miembro del Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Cuenta con experiencia en la formulación y ejecución de proyectos de investigación e innovación FINCYT con empresas y es experto en desarrollo e implementación de tecnologías disruptivas, impulsando proyectos relacionados con robótica y automatización del futuro.*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Gestión y formulación de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Desarrollo de proyectos entre universidad e industria
- Diseño e implementación de robótica aplicada a la industria e investigación académica
- Desarrollo de propuestas relacionadas a la conservación, protección y monitorio del medio ambiente

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería Electrónica
- Gestión de proyectos e Innovación
- Diseño Industrial
- Ecología

DEPARTAMENTO
DE **INGENIERÍA**

Palabras Clave

Monitoreo de calidad de agua y aire

Electrónica y Automatización

Análisis de datos en tiempo real

Electrónica, Ciencias de la Computación

Sistemas mecatrónicos inteligentes

Mecatrónica

Robots de campo

Mecatrónica

Investigaciones

1. PROYECTOS

- "Vehículo Aéreo no Tripulado con Sistema de Medición de Calidad de Aire y Radiaciones Ionizantes". 2do Puesto Categoría Académico Innovador, Premio a la Innovación Tecnológica en el Sector Minero Energético 2014.
- "Sistema Mecatrónico para Soldadura y Control de Calidad Automatizado de Piezas en Acero Inoxidable y Fierro Negro para Maquinaria de Industria Alimentaria y Afines". Financiamiento FIDECOM, 2014 (Código PIPEI-8-P-130-261-14).
- "Desarrollo de Estación de Medición Automática para Monitoreo On-Line de Calidad de Aguas Residuales no Domésticas en Lima Metropolitana". Financiamiento FIDECOM, 2014 (Código PIPEI-7-P-128-031-13).
- "Monitoreo Oceanográfico y Ambiental Mediante Vehículo Submarino Sensorizado Operado Remotamente (ROV)". Financiamiento FINCYT, 2013 (Código 206-FINCYT-IA-2013).
- Robot Móvil Reciclador para Limpieza de Playas e Interacción Humano Robot. Financiamiento PUCP, 2013. Latin American Robotics Competition, LARC 2013 – Séptimo Puesto.

2. PUBLICACIONES

- Cuéllar, F. F. (2014). BMI System Automation by considering User Preferences and Error Perception Feedback. Automation Science and Engineering, IEEE Transactions on, 11 (4), pp. 1275-1281.
- Cuéllar, F. F.; Arroyo, D. A.; Roncal, J. y Lucho, C. (2014). Daedalus: A SUAV for Human-Robot Interaction. En HRI ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction. (pp. 116-117) New York: ACM Digital Library.

Julio Cesar Cuisano



Julio Cesar Cuisano *es ingeniero mecánico de fluidos por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, y máster y doctor en Ingeniería Mecánica por la Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro (PUC-Rio). En 2008, fue honrado con el premio internacional BAHIAGAS de Innovación; en 2009, con el premio internacional PETROBRAS de Tecnología y en 2012, con el premio Oscar Niemayer por el Colegio de Ingenieros de la ciudad de Rio de Janeiro. De 2007 a 2012, fue profesor y coordinador de proyectos de investigación en el Laboratorio de Ingeniería Vehicular de la PUC-Rio. Entre 2012 y 2013, realizó un post-doctorado en el Instituto Francés del Petróleo, en la División de Energética Aplicada. Desde 2012, es miembro de la Red Internacional de Combustión.*



TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Sistemas propulsivos en el transporte más eficientes
- Mejora de la eficiencia energética (CO_2)
- Reducción del impacto ambiental (emisiones gaseosas y partículas)
- Nuevos combustibles
- Nuevos procesos de combustión

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Informática
- Ingeniería de Minas
- Química
- Física

Palabras Clave

- Energía sostenible
- Fuentes de energía limpia
- Reducción de impacto ambiental
- Transporte más eficiente
- Nuevos conceptos de motor
- Nuevos combustibles

Investigaciones

1. ARTÍCULOS

Malbec, L.; Cuisano, J. C.; Bruneaux, G. y Meijer, M. (2013). "Characterizationof a set of ECN Spray A injectors: nozzle to nozzlevariations and effecton spray characteristics". *SAE Int. J. Engines* 6(3):1642-1660, 2013, doi:10.4271/2013-24-0037.

Villela, A.; Botero, S.; Cuisano, J. C.; Leal, S. y Valois, C. (2013). "Image Processing Applied to Flame Propagation and Ignition Delay Measurements in a Rapid Compression Machine". *SAE TechnicalPaper2013-36-0296*, 2013, doi:10.4271/2013-36-0296.

Villela, A.; Cuisano, J. C.; Machado, G. y Leal, S. (2012). "Gasoline-EthanolCombustionStudy in a Rapid Compression Machine". *SAE TechnicalPaper 2012-36-0474,* 2012, doi:10.4271/2012-36-0474.

Cuisano, J. C.; Leal, S. y Valois, C. (2011). "Experimental Investigation of a Diesel EngineOperatingon Natural Gas / Diesel Dual-Fuel Mode". *SAE TechnicalPaper2011-36-0351,* 2011, doi:10.4271/2011-36-0351.

Cuisano, J. C.; Leal, S. y Valois, C. (2009). "Performance and Gaseous Emissions Characteristics of a Natural Gas / Diesel Dual Fuel Turbocharged-Aftercooled Engine". *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering,* XXXI, 142-150.

2. ARTICULOS EN CONGRESOS

Chancan, M.; Leal, S. y Cuisano, J. C. (2012). "Combustion air temperature and humidity control forenginetesting". *VII Congresso Nacional de Engenharia Mecânica.* pp. 1-7 SÃO LUIS, MARANHÃO: Anais do CONEM.

Cezar, G.; Leal, S. y Cuisano, J. C. (2011). "Desenvolvimento de um Sistema de Controle para Ensaios de Motores de Combustão". XIX Simposio Internacional de engenharia automotiva. 1-14 SAO PAULO: Anais do SIMEA.

Cuisano, J. C.; Leal, S.; Valois, C.; Tinoco, L. y Delbons, P. (2011). "Aplicações da máquina de compressão rápida na simulação experimental dos motores de combustão interna". XIX Simposio internacional de engenharia automotiva. 1-9 SAO PAULO: Anais do SIMEA.

Juan Carlos Dextre



Juan Carlos Dextre *es ingeniero civil por la Pontificia Universidad Católica del Perú, diplomado en Transporte por el Imperial College of Science, Technology and Medicine, máster en Transportes por la University College of London y candidato a doctor por la Universidad Autónoma de Barcelona. Asimismo, tiene estudios de postgrado en Gestión de la Infraestructura y la Movilidad en la Universidad Oberta de Cataluña. Desde el 2009, es miembro de la Cátedra Latinoamericana del Instituto Ciudades en Movimiento con sede en Francia, Buenos Aires y Shangai. Actualmente, es Jefe del Departamento de Ingeniería, y Presidente del Comité de Movilidad y Urbanismo de la Fundación Transitemos.*



TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Movilidad sostenible
- Accesibilidad sostenible
- Seguridad vial
- Diseño vial urbano
- Equidad y justicia social en la gestión del espacio público
- Promoción de la bicicleta como movilidad cotidiana
- Accesibilidad urbana, arquitectónica y al transporte

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Ingeniería Civil
- Ingeniería Informática
- Ingeniería Electrónica
- Geografía
- Antropología
- Sociología
- Psicología
- Urbanismo
- Arquitectura

DEPARTAMENTO
DE **INGENIERÍA**

Palabras Clave

- Accesibilidad sostenible
- Análisis sistémico
- Compacidad urbana
- Equidad
- Movilidad sostenible
- Seguridad vial

Investigaciones

1. ARTÍCULOS

- Dextre, J. C. y Cebollada, A. (2014). "Notas en torno a la seguridad vial. Una revisión desde las ciencias sociales". *Documentos de análisis geográfico,* 60(2), p. 419-433 (Revista indizada en Scopus).

- Cabrera, F. and Dextre, J. C. (2014). "Using the social force model to represent the behavior of pedestrians at chaotic intersections of developing countries: The case of Peru". Pedestrian an Evacuation Dynamics 2012, Ulrich Widmann, Uwe Kirsch and Michael Schreckenberg (Editors). Springer International Publishing Switzerland 2014.

2. LIBROS

- Dextre, J. C. / Hughes, M. y Bech, L. (Eds.) (2015). *Ciclistas y ciclismo alrededor del mundo. Creando ciudades vivibles y ciclables*. LIMA: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

- Dextre, J. C. y Avellaneda, P. (2014). *Movilidad en zonas urbanas*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.

- Dextre, J. C.; Hughes, M. and Bech, L. (2013). *Cyclist & Cycling around the world.* Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.

- Dextre, J. C. (2012). De la circulación a la movilidad cotidiana sostenible. En P. Foy et al., *Gestión ambiental y empresa,* pp. 653-670 . Editorial Rodhas. Lima.

- Borthagaray, A.; Dextre, J. C., et al. (2011). *Conquistar a Rua. Compartilhar sem dividir.* Romano Guerra Editora. SAO PAULO.

- Dextre, J. C.; Cabrera, F.; et al. (2011). *Transport Green Economy Report.* Ginebra: Naciones Unidas.

- Dextre, J. C. y Tabasso, C. (2010). El lenguaje vial. *El lenguaje de la vida. (2a edición)*. LIMA: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.

- Borthagaray, A. Dextre, J. C.; et al. (2009). *Ganar la calle. Compartir sin dividir.* Ediciones Infinito. Buenos Aires.

- Dextre, J. C.; Calderon, J.; Riofrio, G.; et al. (2009). "Los problemas cotidianos en la ciudad". *Los nuevos rostros de la ciudad de Lima.* Colegio de Sociólogos del Perú. Lima.

- Dextre, J.C.; Pirota, M.; Tabasso, C.; Bermudez, J. y García, A. (2008). *Vías humanas. Un enfoque multidisciplinario y humano de la seguridad vial.* Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.

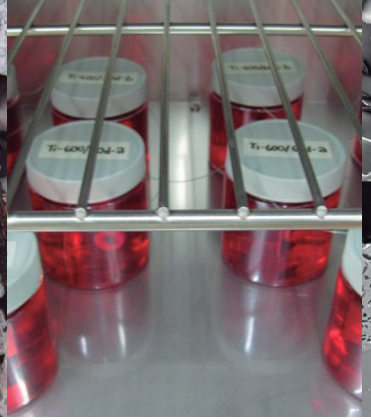
Isabel Díaz Tang

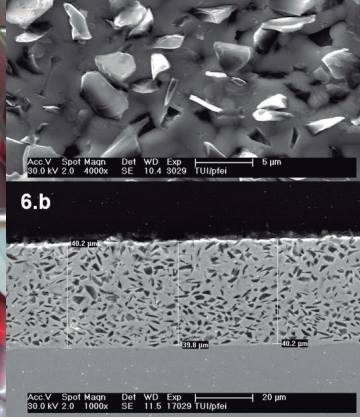


La profesora **Isabel Díaz Tang** *es química y magister en Ciencias con mención en Química en la PUCP. En el marco de un proyecto de cooperación técnica entre Perú y Alemania desarrolló un programa de especialización en corrosión con un concepto integral (universidad -empresa -instituto de investigación) en Alemania.*

Su carrera profesional ha hecho énfasis en la internacionalización y en el establecimiento de vínculos interinstitucionales, como coordinadora o representante nacional en programas específicos de redes y asociaciones internacionales vinculados a corrosión (CYTED, RILEM, ICC). A nivel nacional, ha integrado comités de normalización (SUNASS -INDECOPI) relacionados con calidad de agua potable. Actualmente, es directora y jefe del Laboratorio de Electroquímica del Instituto de Corrosión y Protección de la PUCP, secretaria técnica del Comité Técnico de Normalización de Pilas y Baterías (INACAL) y miembro del Advisory Board del Journal of Electrochemistry and Plating Technology (JEPT).







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Corrosión electroquímica
- Durabilidad de estructuras de concreto armado
- Prevención de la corrosión mediante uso de inhibidores
- Electroanalítica
- Celdas electroquímicas (pilas, baterías, electrólisis)
- Calidad y corrosividad de aguas y suelos
- Diseño de experimentos a escala de laboratorio

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Corrosión
- Ciencia e Ingeniería de Materiales
- Química
- Ingeniería Civil
- Física
- Electricidad
- Medio Ambiente
- Ingeniería Química

Palabras Clave



- Durabilidad – Concreto armado
- Corrosión y prevención
- Electroquímica aplicada
- Diseño de experimentos

Investigaciones

1. INVESTIGACIONES

- Castellanos, E.; Díaz-Tang, I. Evaluación de la eficiencia de un neutralizador de glicol e inhibidor de corrosión para acero al carbono en sistema de glicol. *Rev. Soc. Quim. Perú,* 81(1) 2015.
- Acosta, I., Obregón, D., Díaz, I., Sun, R., Cárdenas, P. "Manejo de residuos de laboratorio: Remoción de mercurio en desechos acuosos empleando carbón activado preparado a partir de semillas de aguaje". *IX Investiga - PUCP* (7-30 setiembre 2015, PUCP).
- "Design and testing of accelerated corrosion tests for the implant material Ti6Al4V in Hanks' balanced salt solution". *Tesis de doble titulación* (Maestría en Ingeniería y Ciencia de Materiales PUCP / Werkstoffwissenschaft Diplom-Ingenieur TU-Ilmenau) de Katharina Loy. Prof. Andreas Bund, Prof. Isabel Díaz Tang (2014).
- "Elektrochemische Herstellung und Charakterisierung von Zink-Titandioxid-Dispersionsschichten" (Obtención electroquímica y caracterización de capas de dispersión zinc-dióxido de titanio). *Tesis de doble titulación* (Maestría en Ingeniería y Ciencia de Materiales PUCP / Werkstoffwissenschaft Diplom-Ingenieur TU-Ilmenau) de Christoph Baumer. Asesores: Prof. Andreas Bund, Prof. Isabel Díaz Tang (2012).
- Trocónis, O.; Romero, A.; Andrade, C.; Helene, P. y DIAZ, M. I. (Eds.) (1997). Manual de Inspección, evaluación y diagnóstico de corrosión en estructuras de hormigón armado. CYTED.

2. ARTICULOS EN CONGRESOS

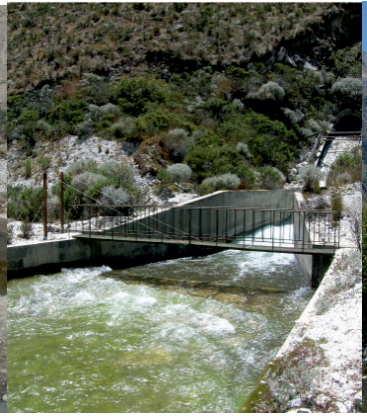
- DIAZ, M. I. (2015). Evaluación de la eficiencia de un neutralizador de glicol e inhibidor de corrosión para acero al carbono en sistema de glicol. *Revista de la Sociedad Química del Perú,* 81 (1), pp. 55-61.
- CAMARGO, M. K.; DIAZ, M. I.; Schmidt, U. y Bund, A. (2012). Synthesis, characterization and corrosion resistance of electroless nickel-phosphorus and nickel-phosphorus-SiC coatings: *A comparative study. Galvanotechnik* 1, pp. 48-56.

Iris Dominguez T.



Iris Dominguez *es ingeniero civil por la Pontificia Universidad Católica del Perú y Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.) por la Universidad de Karlsruhe (Alemania), donde realizó estudios de posgrado en hidráulica. Sus áreas de docencia e investigación son mecánica de fluidos, ingeniería hidráulica, sistemas de agua potable y alcantarillado, ingeniería hidro-ambiental y gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH). Ha trabajado en proyectos de investigación interdisciplinaria, responsabilidad social universitaria y desarrollo, con énfasis en gestión del agua. Actualmente, es Profesora Principal del Departamento de Ingeniería de la PUCP (Sección Ingeniería Civil).*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Diseño y simulación hidráulica
- Alcantarillado pluvial
- Saneamiento urbano
- Gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH)

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Ingeniería ambiental
- Ingeniería sanitaria
- Ingeniería de sistemas
- Derecho
- Ciencias sociales

DEPARTAMENTO
DE **INGENIERÍA**

Palabras Clave



- Diseño hidráulico
- Simulación hidráulica
- Alcantarillado pluvial
- Saneamiento urbano
- Ing. de recursos hídricos
- Gestión integrado de los recursos hídricos

Investigaciones

1. INVESTIGACIONES

- Estado y Escasez: Políticas Públicas y Emergencia hídrica en la cuenca del río Ica. Un análisis para la gestión sostenible de los recursos hídricos. MARÍA NATALIA ELÍAS (Asistente) y Otros (Investigador principales) GIZ - Cooperación Internacional Alemana en Perú 03 Marzo 2014 / 27 Noviembre 2015.
- Estudio de crecidas del río Ica que causan desbordes e inundaciones en la ciudad del mismo nombre. IRIS VIOLETA DOMINGUEZ (Investigador principal), JORGE DARWIN ABAD (Co-Investigador) y ASISTENTE DE J. ABAD (Asistente) University of Pittsburgh Department of Civil and Environmental Engineering 17 Enero 2012 / 15 Julio 2013
- Semestre de Estudio e Investigación (SEI) 2012-1: Investigación en la morfología del tramo urbano del río Ica para fines del diseño de medidas estructurales que se aplica en los ríos. DOMINGUEZ IRIS VIOLETA (Investigador principal), Pontificia Universidad Católica del Perú. Dirección de Gestión de la Investigación 15 Marzo 2012 / 15 Setiembre 2012

1. PUBLICACIONES

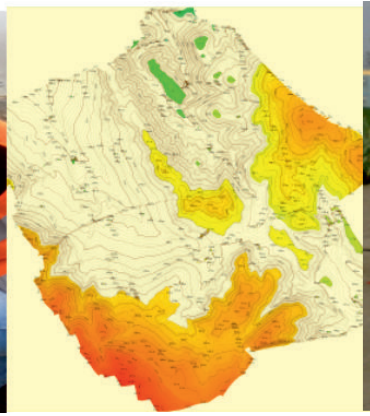
- Domínguez, I. V. (2014). Capítulo 1: Obras hidráulicas y aguas superficiales en la cuenca del río Ica, su valle y quebradas. En *¿Escasez de agua? Retos para la gestión de la cuenca del río Ica.* (55-86). Lima: Fondo Editorial PUCP. Recuperado de http://www.librosperuanos.com/editoriales/detalle/364/PUCP-Fondo-Editorial
- Domínguez, I. V.; Frías, Ch. E. y Abad, J. D. (2014). *Medición de velocidad de flujo y muestreo de gasto sólido en suspensión del rio Ica en Perú.* En XXVI Congreso Latinoamericano de Hidráulica - IAHR-LAD (Memoria en formato digital.). Santiago: IAHR-LAD, ALHSUD, SOCHID. Recuperado de http://www.iahr.org/site/cms/contentCategoryView.asp?category=84
- Domínguez, I. V. (2014). 22 de marzo: Día Mundial del Agua - Agua y ciudades (PuntoEdu, Año 10 Nr. 302, página 6). Recuperado de http://puntoedu.pucp.edu.pe/impresos/puntoedu302/
- Untiveros, M. y Domínguez, I. V. (2013). A GIS-based tool for water balance, a contribution to water cooperation in Paron, Ancash, Peru. En *World Water Week 2013: Workshop: Science and Art of Water Cooperation.* (19-19). Estocolmo: Stockholm International Water Institute (SIWI). Recuperado de http://programme.worldwaterweek.org/event/science-and-art-2956

Andrés Flores



Andrés Flores *es ingeniero electrónico por la Pontificia Universidad Católica del Perú. Sus principales áreas de investigación se relacionan con el desarrollo de aplicaciones para los sistemas aéreos no tripulados, también conocidos como "drones". Actualmente, es Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería de la PUCP (Sección Electricidad y Electrónica).*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Desarrollo de sensores remotos
- Desarrollo de aeronaves no tripuladas
- Procesamiento Digital de señales e imágenes

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Aeronáutica
- Agricultura
- Seguridad ciudadana
- Construcción
- Minería
- Arqueología
- Energía

Palabras Clave



- **Sensores remotos**
  - Monitoreo y supervisión
- **Drones**
  - Aeronáutica
- **Procesamiento de información**
  - Video, imágenes

Investigaciones

1. INVESTIGACIONES

- Diseño e implementación de un equipo portátil digital basado en un pc para la obtención, codificacio.
  Flores Donato Andres (jefe o responsable). Pontificia Universidad Catolica del Perú.
  Sección Ingeniería Eléctrica. 01 enero 2000

- Diseño e implementación de un sistema de reconocimiento del locutor para múltiples ambientes.
  Flores Donato Andrés (autor). Pontificia Universidad Católica del Perú.
  Sección Ingeniería Eléctrica, 01 enero 2000.

- Sistemas de configuración y programación de los dispositivos lógicos programables complejos max. y fl.
  Flores Donato Andrés (Jefe o responsable) Pontificia Universidad Católica del Perú.
  Sección Ingeniería Eléctrica. 01 enero 2000

2. PUBLICACIONES

- Flores, D.A. (2014). Columna Posdata de el Diario El Comercio.

- Flores, D.A. (2010). Low-Cost Airborne Platforms and Remote Sensors for Precision Farming.

- Flores, D.A. (2008). A new real time and efficient method to automatically count plastic cards. ICSES 2008 International Conference on Signals and Electronic Systems, Sept. 14-17, 2008 Kraków, Poland,, pp. 441-444.

- Flores, D.A. (2008). Peruvian Scallop Larvae Counting System Using Image Processing Techniques. Devices, Circuits and Systems, 2008. ICCDCS 2008. 7th International Caribbean Conference on.

Santiago Flores Merino



Santiago Flores *es Licenciado en Química por la PUCP. Ha realizado estudios en la Universidad Complutense de Madrid donde obtuvo el grado de Magister en Materiales de interés Tecnológico y el grado de Doctor en Ciencias Químicas. Sus investigaciones se centran en estudiar el impacto de la atmósfera sobre los materiales metálicos y recubrimientos; asimismo, ha investigado el desarrollo de nuevos pigmentos y materiales con propiedades anticorrosivas para la formulación de pinturas industriales de bajo impacto ambiental. Labora en el Instituto de Corrosión y Protección (ICP-PUCP) desde el año 1995 y actualmente es el Subdirector y Coordinador Académico de dicho instituto.*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Corrosión atmosférica
- Impacto de la atmósfera sobre los materiales metálicos y recubrimientos
- Formulación de pinturas
- Desarrollo de nuevos pigmentos anticorrosivos
- Desarrollo de pinturas industriales de bajo impacto ambiental

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Ciencia e Ingeniería de Materiales
- Ingeniería Química
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Civil
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Metalúrgica
- Química
- Física
- Arquitectura

DEPARTAMENTO
DE **INGENIERÍA**

Palabras Clave



- Prevención de la corrosión
- Corrosión atmosférica
- Pigmentos inhibidores
- Pinturas anticorrosivas

Investigaciones

1. INVESTIGACIONES

- FINCYT. "Desarrollo de un pigmento anticorrosivo a partir del polvo de tara y óxido de zinc". Coordinador General (2014-2016).
- DGI-PUCP. "Efecto de nanopartículas de óxido zinc y cobalto obtenidas mediante síntesis por combustión en solución en el comportamiento de pinturas alquídicas". Investigador principal (2014-2015).
- DGI-PUCP."Desarrollo de un convertidor de herrumbre a partir del polvo de tara". Investigador principal (2011-2012).
- FINCYT. "Desarrollo de pinturas industriales de bajo impacto ambiental para barcos pesqueros". Coordinador General (2008-2011).
- "Estudio de corrosividad atmosférica de las estaciones de bombeo del ducto del gas de Camisea". Investigador principal (2010).

2. PUBLICACIONES

- "Estudio de Corrosión Atmosférica en Tres Regiones de un Sistema de Transporte de Gas "Resultados después de 1 año de exposición". Autores: C. Benavente, S. Flores y H. García. IX Congreso Latinoamericano de Corrosión - Latincorr 2014, Octubre 28-31 del 2014, Medellín (Colombia)
- "Inhibición de la corrosión del acero por "tanatos" metálicos. Estudio comparativo de pinturas epoxídicas formuladas con tanatos metálicos en ensayo de corrosión acelerada". Autores: S. Flores, J.J. Caprari, L. Figueroa, R. Romagnoli. 5rd International Corrosion Meeting (INTERCORR 2014), 19-23 de mayo del 2014, Fortaleza (Brasil),
- "Evaluación de una pintura base acuosa inhibida con tanino de Tara utilizada para la protección del acero estructural" Autores: S. Flores, J.J. Caprari y D. Berrocal. XI Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica (CIBIM 2013), 11-14 de noviembre del 2013, La Plata (Argentina)

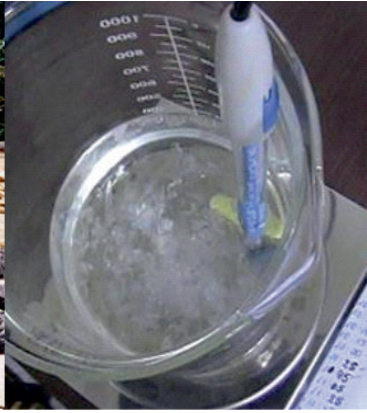
Maribel Guzmán C.



Maribel Guzmán *es licenciada en Química por la Pontifica Universidad Católica del Perú y doctora en Ciencias Aplicadas por la Universidad Libre de Bruselas. Sus principales áreas de investigación se relacionan con la descontaminación de residuos tóxicos producto de la extracción minero -metalúrgica. Tiene experiencia en coordinación, evaluación y ejecución de proyectos de investigación en áreas de hidrometalurgia, biometalurgia, nanoparticulas metálicas, recuperación de metales y sus potenciales usos medioambientales. Actualmente, es Profesora Principal del Departamento de Ingeniería de la PUCP (Sección de Ingeniería de Minas).*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Remoción de materiales
- Eliminación de reactivos en procesos metalúrgicos
- Búsqueda de alternativas para descontaminación de afluentes líquidos minero-metalúrgicos

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Minería
- Hidrología
- Geología
- Metalurgia
- Química
- Salud pública y toxicología

Palabras Clave



Análisis químico

Recuperación

Remediación

Análisis químico

Tratamiento de aguas

Descontaminación

Investigaciones

1. INVESTIGACIONES

- Biosorción de metales pesados de efluentes mineros de un drenaje acido de roca utilizando quitosano como absorbente. (Ing. Doris Archircano, Dra. Maribel Guzmán)-2014
- Lixiviación de arsénico de un concentrado de enargita y flotación selectiva enargita- calcopirita. (Ing. Walter Rivera, Dra. Maribel Guzmán)-2013
- Biosorción de metales pesados empleando lodos activados. (Ing. Karin Santos, Dra. Maribel Guzmán)-2012
- Evaluación de resinas de intercambio iónico en la recuperación de soluciones cianuradas. (Ing. Sergio Yi Choy, Dra. Maribel Guzmán)-2011
- Evaluación del comportamiento de la disolución de oro en soluciones amoniacales utilizando el yodo-yoduro como oxidante. (Ing. Rebeca Melgar, Dra. Maribel Guzmán)-2010

2. PUBLICACIONES

- Guzmán, M. G.; Levi, S.; Mancier, V.; Rousse, C.; Lozano , O.; Mejia, J.; Lucas, S. y Fricoteaux, P. (2015). Synthesis of spherical copper-platinum nanoparticles by sonoelectrochemistry followed by conversion reaction. *Electrochimica Acta,* 176, 567-574.
- Guzmán, M. G.; Dille, J.; Godet, S. y Rousse, C. (2014). Synthesis and characterization of silver and copper oxide nanoparticles and their antimicrobial applications. 1st International Symposium on Nanoparticles/ Nanomaterials and Applications. Caparica: Inano.
- Guzmán, M. G.; Dille, J.; Godet, S.; Rousse, C. y Mancier, V. (2013). Antimicrobial property of copper oxide nanoparticles on cotton fabric. *8th International Conference On Surfaces, Coatings And Nanostructured Materials*. Granada: NanoSmat.

Miguel Hadzich



Miguel Hadzich *es ingeniero mecánico por la Pontificia Universidad Católica del Perú, MBA en Energía y Medio Ambiente por la Universidad de Twente (Holanda) y doctorando en la Universidad Politécnica de Madrid. Ha publicado varios ensayos sobre la Casa Ecológica PUCP, y es autor de numerosos proyectos de investigación y de publicaciones en el campo de las energías renovables. Ha recibido el International Energy Globe Award en 2007 y 2012, y el Premio a la Responsabilidad Ambiental 2011. Actualmente, es Profesor Principal del Departamento de Ingeniería de la PUCP, coordinador del Grupo de Apoyo al Sector Rural – GRUPO, director de la revista América Renovable y miembro de la Asociación Peruana de Energía Solar (APES). También es consultor de varios ministerios y de diversas empresas relacionadas con la energía renovable.*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Energías renovables
- Termodinámica
- Tecnologías apropiadas
- Permacultura
- Energía solar
- Evaluación de la sostenibilidad
- Energía rural sostenible

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Ingeniería Civil
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Electrónica
- Geografía
- Antropología
- Sociología
- Urbanismo
- Arquitectura

DEPARTAMENTO
DE **INGENIERÍA**

Palabras Clave



- Energías renovables
- Tecnologías apropiadas
- Evaluación de la sostenibilidad
- Energía solar
- Permacultura
- Casas ecológicas

Investigaciones

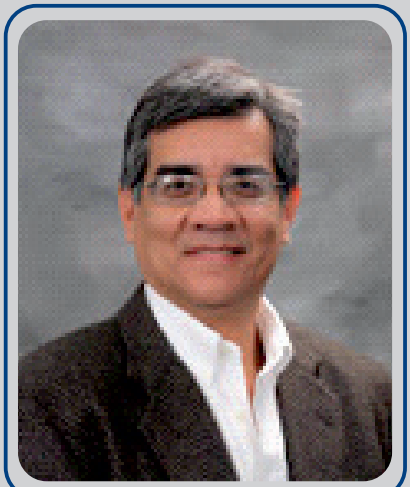
1. INVESTIGACIONES

- Concentradores Solares Térmicos: diversos modelos de concentradores, hornos y cocinas solares para el calentamiento y secado de frutas, té, café, cacao y hierbas medicinales (2012).
- Yachaywasis Ecológicos como centros para la investigación, desarrollo e innovación de tecnologías apropiadas con energías renovables en Ica y Huancavelica (2011).
- Sistema de interconexión energética con RIOGENERADORES PUCP que generan energía eléctrica y que benefician actualmente a más de 225 familias con sistemas de electrificación domiciliaria para luminarias en comunidades rurales alto andinas de Cusco y Huancavelica (2010).
- Casas Calientes y Limpias, que aporta a más 100 familias, 5 postas médicas y 5 colegios tecnologías para afrontar las heladas en zonas alto andinas
- Ruedas hidráulicas de corriente libre para generación de electricidad, bombeo y potencia mecánica en Costa, Sierra y Selva (2011).
- Casa Ecológica Andina en Langui, Cusco, modelo de vivienda sostenible que cuenta con más de 10 tecnologías apropiadas desarrolladas por equipos multidisciplinarios de la PUCP, Universidades de E.E.U.U y la comunidad local (2007).
- Granja Ecológica Tropical en Huyro, Cusco, como modelo de granja sostenible y que cuenta con más de 10 tecnologías apropiadas. En ejecución.

2. PUBLICACIONES

- Libro: Tecnología Ecológica : Tecnologías para Casas y Hoteles Ecológicos (2012).
  Ver: http://gruporural.pucp.edu.pe/noticias/nacionales/tecnologias-para-casas-y-hoteles-ecologicos/
- Revista: Revista América Renovable (2011)
  Revista especializada en Energías Renovables y Medio Ambiente, 14 números
  Ver: http://gruporural.pucp.edu.pe/publicaciones/america-renovable-no14/
- Cuentos ecológico: La Isla de Cristal (1998).
  http://miguelhadzich.com/cuento-la-isla-de-cristal/

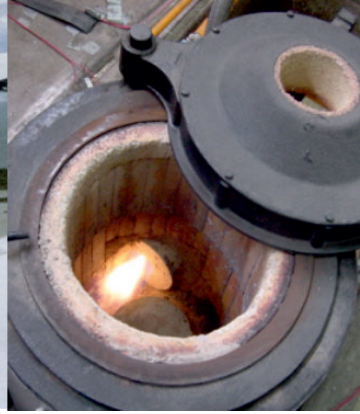
Fernando O. Jiménez



Fernando Jiménez *es magíster en Ingeniería Industrial con diplomados en Gestión Ambiental y Gestión Empresarial, y especializaciones en eficiencia energética y centrales de energía. Sus principales áreas de investigación se relacionan con la utilización eficiente de la energía, con la evaluación y mitigación de la contaminación ambiental en sectores productivos y de servicios, y con la propuesta de medidas de mitigación ante el cambio climático. Investiga, además, tecnología para condiciones extremas, como mejora de la eficiencia de la combustión en zonas alto andinas y energía renovable en la Antártida. Actualmente, es Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería de la PUCP (Sección Ingeniería Mecánica).*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Uso eficiente de la energía
- Evaluación y mitigación del impacto ambiental de equipos, sistemas, procesos en proyectos y actividades en operación
- Medidas de mitigación ante el cambio climático
- Comportamiento de equipos térmicos en altitud
- Planeamiento estratégico
- Responsabilidad social

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Energía
- Combustión
- Ciencias Ambientales
- Transporte
- Evaluación de proyectos
- Prospectiva

Palabras Clave



- Combustibles y combustión
- Energía renovable
- Análisis
- Evaluación del impacto ambiental
- Mitigación
- Uso eficiente de la energía
- Escenarios de cambio climático
- Emisiones ambientales
- Prospectiva

Investigaciones

1. INVESTIGACIONES

- "Desarrollo de cocinas a gas (GLP y GN) residencial y comercial de alta eficiencia térmica y bajo coste para un rango de altitud entre 2000 y 4500 m.s.n.m. en nuestras ciudades y comunidades del Perú". Investigador Principal (desde 2013, en ejecución).
- "Propuesta de medidas de mitigación del Proyecto de Planificación ante el cambio climático para el sector transporte". Investigador Principal (2014)
- "Análisis de la curva de destilación de la mezcla alcohol-gasolina y el comportamiento de motores de encendido por chispa automotrices de tecnología moderna en el Perú". Investigador Principal(2012)
- "Análisis prospectivo de la matriz energética nacional en relación con la evolución tecnológica y la adaptación al cambio climático". Investigador Principal(2010)
- "Caracterización ambiental de Punta Crepín y sus ecosistemas asociados, Isla Rey Jorge, Antártida". Investigador Principal (2000)

2. PUBLICACIONES

- Paz, S. A. y Jiménez, F. O. (2014). Prospectiva e innovación En *fortalecimiento de la innovación desde la formación en la ingeniería: resultados del diseño de escenarios de futuro de la educación superior en programas de ingeniería.* Murcia: Plaza y Valdés.
- Del Rosario, E. R. y Jiménez F. O. (2011). V SISEE Seminario Inetrnacional do Setor de Energia Electrica. En *la matriz energética del cambio.* (pp. 259-288) Brasilia: Fundaxao Alexandre de Gusmao.
- Jiménez, F. O. (2010). Análisis prospectivo de la matriz energética nacional en relación a la evolución tecnológica y adaptación al cambio climático. Enfoque preliminar para el caso de Perú al 2030. *X Congreso Internacional de la sociedad mexicana del hidrógeno: Energías renovables.* Toluca: Tecnológico de Monterrey.

Ramzy Kahhat



Ramzy Kahhat *es ingeniero civil por la Pontificia Universidad Católica el Perú y doctor en Ingeniería Civil y Ambiental por laArizona State University. Tiene amplia experiencia en la aplicación de conceptos y métodos de Ingeniería Sostenible y Ecología Industrial, tales como el uso del Análisis de Flujo de Materiales y Análisis de Ciclo de Vida. Dicha experiencia la ha aplicado en varios casos de estudio, como la gestión sostenible de los residuos, y el análisis de ciclo de vida de edificios y viviendas residenciales, equipos electrónicos y redes sostenibles. También se ha desempeñado como consultor ambiental de proyectos mineros.*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Ingeniería sostenible
- Ecología Industrial
- Análisis de Ciclo de Vida
- Análisis de flujo de materiales
- Manejo de residuos sólidos
- Análisis de Sistemas de Tecnológicos (p.e. Energía)
- Infraestructura sostenible

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Ingeniería Civil
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Industrial
- Geografía
- Antropología

DEPARTAMENTO
DE **INGENIERÍA**

Palabras Clave



- Residuos sólidos
- Ecología industrial
- Análisis de ciclo de vida
- Electrónicos sostenibles
- Sostenibildad
- Análisis de flujo de materiales

Investigaciones

1. INVESTIGACIONES

- Eco-Pisco: Análisis de Ciclo de Vida del Pisco Peruano
- *Geographies of Rubbish Electronics: community assets, worker skills, and the possibilities of ethical trade*
- Eco-agro. Evaluación ambiental de productos agrícolas en el Perú a través de la metodología de Análisis de Ciclo de Vida
- Evaluación del potencial de simbiosis industrial en Villa El Salvador
- Metodología de elaboración de base de datos para evaluación ambiental bajo el enfoque de Ciclo de Vida
- Electrónicos sostenibles: Integración de soluciones globales de Ingeniería y Política

2. PUBLICACIONES

- Kasulaitis, b.; Babbitt, c.; Kahhat, R. F.; Williams, E. y Ryen, e. (2015). "Evolving materials, attributes, and functionality in consumer electronics: case study of laptop computers". *Resource, Conservation and Recyling,* 100, 1-10.
- Vazquez, I.; Reyna, J. J.; García, S. S. S. y Kahhat, R. F. (2015). Is climate change-centrism an optimal policy making strategy to set national electricity mixes?. APPLIED ENERGY, 159, 108-116
- Estrada, J. y Kahhat, R. "Decision factors for e-waste in Northern Mexico: To waste or trade". 2014 *Resource Conservation and Recycling* 86 (I), 93-106
- Kahhat, R.; Navia, R. "A reverse supply chain can enhance waste management programmes". 2013 *Waste Management & Research,* 31 (11), 1081-1082
- Williams, E.; Kahhat, R.; Bengtsson, M.; Hayashi, S.; Hotta, Y. y Totoki, Y. "Linking informal and formal electronics recycling via an interface organization". 2013 *Challenges,* 4 (2), 136-153, 2013
- Hieronymi, k.; Kahhat, R. F. y Williams, E. (Eds.) (2012). *E-Waste Management: From Waste to Resource* (1a Edición). londres: Earthscan.

Sayda Mujica B.



Sayda Mujica *es microbióloga por la Universidad Ernst Moritztt Arndt, de Alemania, y doctora en Ciencias Naturales por la misma universidad. Trabaja en áreas de investigación que vinculan las ciencias de la vida con las ingenierías. Ha trabajado en el Instituto de Microbiología de la Charité de la Universidad de Humboldt en Berlin y en el Centre Biosafety and Sustainability de Basilea (Suiza). Se ha desempeñado como Gerente de Desarrollo y Control de Calidad de la empresa F. Piaggio ha fundado grupos de investigación en la PUCP y viene impulsando proyectos sobre Biotecnología y desarrollo de equipos para laboratorios de las ciencias de la vida. Actualmente, es profesora TPA del Departamento de Ingeniería de la PUCP (Sección de Ingeniería Electrónica) y miembro del Grupo Técnico de Bioseguridad del Ministerio del Ambiente.*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Desarrollo de equipos para los laboratorios de las ciencias de la vida
- Optimización del proceso productivo de biodiesel con aceites usados del desecho de la comunidad
- Estudio en condiciones extremas del comportamiento de patógenos microbianos

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Biotecnología/Bioingeniería
- Química orgánica
- Automatización
- Diseño mecánico
- Ecología industrial
- Microbiología
- Ciencias espaciales

Palabras Clave



- Aceites de desecho doméstico
- Transesterificación
- Bioenergía
- Microgravedad
- Radiación
- Microorganismos

Investigaciones

1. INVESTIGACIONES

- "Implementación de un Prototipo de Termociclador alimentado con una fuente de 24 VDC". Ing. Jesús Maccassi, Ing. Willy. Carrera, Dra. S. Mujica - 2014
- "Implementación de un Prototipo de agitador electromecánico con movimiento orbital". Anthony, Lázaro C., Ing. Willy Carrera, Dra. S. Mujica. – 2014
- "Revisión de los avances para la producir Biodiesel con aceites usados domésticos - Situación en el Perú" – Sayda Mujica – 2013
- "Diseño del Módulo de Desgomado de una planta piloto para la producción de biodiesel a partir de aceites con alto contenido de fósforo". Franco Vela, Benjamín Barriga, Sayda Mujica. – 2013
- "Caracterización de la Celda Peltier para un prototipo de Termociclador". Ing. Gerson Ayllón, Ing. Willy Carrera y Dra. Sayda Mujica – 2012
- "Diseño e implementación de un módulo para procesos de Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en la replicación de ADN". Ing. José L. Ponce, Ing. David Zegarra, Ing. Willy Carrera y Dra. Sayda Mujica – 2012

2. PUBLICACIONES

- Franco, R.; Valverde, Q. M.; Acosta, J. A.; Mujica, S. E.; Piminchumo, O. R. y Carrera, W. E. (2008). Selección de módulo peltier para un termociclador de uso en ingeniería y biología molecular mediante análisis y simulación por elementos finitos. En V Congreso Bolivariana de ingeniería Mecánica del II Congreso Binacional de Ingeniería Mecánica. (pp. 1-6) Cúcuta: Universidad de pamplona.
- Franco, R.; Valverde, Q. M.; Acosta, J.A.; Mujica, S. E. y Carrera, W. E. (2007). Simulación y análisis de un prototipo de porta muestras para un termociclador para uso en ingeniería y biología molecular. En 8° Congreso Iberamericano de Ingeniería Mecánica. (pp. 1-8) Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Adolfo Pillihuamán



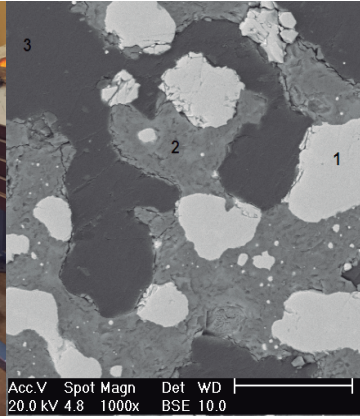
El profesor **Adolfo Pillihuaman** *es ingeniero metalúrgico por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Ha realizado estudios en la Universidad de Sao Paulo, donde obtuvo una maestría en Procesos Metalúrgicos y un doctorado en Ciencias.*

Actualmente, es coordinador de la especialidad de Ingeniería de Minas y coordinador del Área de Metalurgia.

Desde el 2012, fecha de su incorporación a la PUCP, es investigador de proyectos de investigación subvencionados por el CONCYTEC. Ha publicado once trabajos en congresos internacionales, un trabajo en congreso nacional, dos trabajos en revistas internacionales indexadas, una carta patente
(Brasil) y una solicitud de patente (Perú).







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

Desarrollos de procesos pirometalúrgicos alternativos como autorreducción y fusión - reducción.

Evaluación de tecnologías limpias en las industrias extractivas

Desarrollo de aleaciones metalúrgicas con determinadas propiedades para su utilización en las operaciones mineras

Desarrollo de tecnología para la recuperación de metales y compuestos a partir de escorias, aguas ácidas de mina y relaves

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Ingeniería Metalúrgica
- Ingeniería Ambiental Minera

DEPARTAMENTO
DE **INGENIERÍA**

Palabras Clave



- Autorreducción
- Fusión-reducción
- Arsenopirita
- Refractarios

1. INVESTIGACIONES

- FIDECOM - CONCYTEC: Desarrollo de láminas de aleaciones de cobre con propiedades antimicrobianas que permitan reducir en un 90% la carga bacteriana en superficies de contacto. (2015-2016)
- FINCYT - CONCYTEC: Procesos hidrometalúrgicos para la recuperación de oro a partir de minerales refractarios arsenicales, pasivación y disposición de sus residuos sin impactos ambientales. (2013-2016)
- DGI-PUCP: Desarrollo de la tecnología para la aglomeración en caliente de mineral de cromo y carbón, de lo que se obtiene aglomerados autorreductores con buenas propiedades mecánicas en caliente. (2013)

2. PUBLICACIONES

- Obtención de la carta Patente Brasileña N° PI 0701899-1 registrado en el Instituto Nacional da Propriedade Intelectual con el titulo: Aglomerados Autoredutores para producao de ferro-ligas, processo para producao de aglomerados auto-redutores e processo para producao de ferro-ligas. (2015)
- Solicitud de registro de la patente en el Indecopi con N° 2179-2015/DIN titulado: Desarrollo del Proceso hidrometalurgico para la recuperación de oro a partir de minerales refractario arsenicales, ganandose el 2015 el 1° premio a nivel nacional como invento, tambien se ganó el 1° premio en el area tematica de minería y metalurgia y una medalla de la Organización Mundial de Patentes e Invenciones (OMPI), la premiacion se realizo dentro de la Convencion Nacional de Patentes e Invenciones organizado por el INDECOPI. (2015)
- Pillihuaman, A. Z.; Takano, C.; Nogueira, A. E. A.; Mourão, M. B.; Tagusagawa, S. Y. Influencia dos aglomerantes nas propiedades mecánicas e no proceso de reducao da pelota auto-redutora de cromita. (2014). 69° Congresso Anual da ABM – Internacional. ABM Associacao Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineracao. Sao Paulo, Brasil. p. C168, 2014.
- PILLIHUAMAN, A. (2013). OBTENCIÓN DE HIERRO-CROMO ALTO CARBONO A PARTIR DE PELLETS AUTORREDUCTORES DE CROMITA POR EL PROCESO DE REDUCCIÓN-FUSIÓN. En 8° Congreso Internacional de Medio Ambiente, Seguridad y Responsabilidad Social en Minería y Metalurgia. LIMA: CIP.

Isabel Quispe



Isabel Quispe *es ingeniera industrial y magíster en Gerencia Social por la Pontificia Universidad Católica del Perú, así como magíster y doctora en Ciencias de Recursos Naturales por la Universidad de La Frontera de Chile. Sus principales áreas de investigación se relacionan con la aplicación de herramientas ambientales al sector productivo con el objetivo de contribuir a la sostenibilidad, tales como análisis de ciclo de vida, producción más limpia, ecología industrial, simbiosis industrial, huella de carbono, ecodiseño y ecoeficiencia. También investiga sobre la mejora de procesos en el sector productivo aplicando herramientas que contribuyan a la productividad, eficiencia y competitividad de las empresas.*

Actualmente, es Profesora Asociada de la Sección Ingeniería Industrial y coordinadora de la Red Peruana Ciclo de Vida, grupo de investigación del Departamento de Ingeniería







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Análisis de ciclo de vida – ISO 14040, 14044
- Huella de carbono – ISO 14067
- Ecoeficiencia – ISO 14045
- Ecodiseño
- Producción más Limpia
- Ecología Industrial
- Simbiosis Industrial
- Huella hídrica – ISO 14046

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Ingeniería química
- Agronomía
- Ingeniería civil
- Ingeniería ambiental
- Ingeniería mecánica

Palabras Clave



- Producción de bienes y servicios
- Distribución, uso y reuso
- Obtención de recursos y materia prima
- Disponibilidad final

Investigaciones

1. INVESTIGACIONES

- Análisis de Ciclo de Vida del pisco peruano. EcoPisco.
  Investigadores: Ramzy Kahhat, Ian Vázquez, Isabel Quispe. (2015 – 2016)
- Análisis de Ciclo de Vida de cultivos peruanos en zona desértica: Espárragos, Granada y Arándanos.
  Investigadores: Ramzy Kahhat, Ian Vázquez, Isabel Quispe. (2013 – 2014)
- Análisis de Ciclo de Vida de ladrillos y bloques de concreto en San Jerónimo – Cusco
  Investigadores: Isabel Quispe, Ramzy Kahhat. (2012 – 2013)
- Metodología de elaboración de base de datos para evaluación ambiental bajo el enfoque de ciclo de vida
  Investigadores: Isabel Quispe, Ramzy Kahhat. 2012
- Evaluación del potencial de Simbiosis Industrial en Villa El Salvador
  Investigadores: Isabel Quispe, Ramzy Kahhat. 2012
- Análisis de Ciclo de Vida de la represa de Gallito Ciego
  Investigadores: Isabel Quispe, Carla Álvarez. 2011.

2. PUBLICACIONES

- Mejia, H., Gonzalez, D., Rocca, E., Quispe, m. I. (2014). Análisis Estratégico para el Desarrollo de la MIPYME en IberoAmérica - informe MIPYME Perú 2013 . LIMA: MOSHERA S.R.L.
- Avadí, A., Freon, P., Quispe, I. Environmental assessment of Peruvian anchoveta food products: is less refined better?. International Journal Life Cycle Assessment (2014), 19 (6), pp. 1276-1293.
  Recuperado de: http://link.springer.com/article/10.1007/s11367-014-0737-y
- Quispe, I. Análisis de Ciclo de Vida de los Biocombustibles. Holística : revista de ingeniería industrial – PUCP (2013), (8), pp. 23-30. Recuperado de: http://blog.pucp.edu.pe/item/166008/revista-de-ingenieria-industrial-holistica
- Freon, P., Quispe, I. et Al. Impacts of the Peruvian anchoveta supply chains: from w̄ild fish in the water to protein on the plate. GLOBEC International Newsletter (2010) , 16 (1), pp. 27-31.
  Recuperado de: http://www.crh-eme.ird.fr/team/pfreon/References.htm#Autres journaux

Sandra Santa Cruz



Sandra Santa Cruz *tiene experiencia en la coordinación y ejecución de proyectos de desarrollo de tecnología y software en el área de riesgo ante desastres naturales para compañías de seguros y reaseguros, peligro sísmico y cálculo estructural. Ha participado como consultora en proyectos de organismos internacionales y del Estado en temas de gestión de riesgos naturales. Su campo de investigación abarca el riesgo de estructuras, modelación de respuesta sísmica mediante teoría de vibraciones aleatorias y la simulación de procesos aleatorios. En la PUCP, ha participado como asesora en proyectos de beneficio a la comunidad, como el reforzamiento de una escuela de adobe en convenio con la ONG Geohazards, y la estimación de pérdidas en colegios y hospitales de Lima en convenio con el Banco Mundial.*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Riesgo sísmico
- Vulnerabilidad física
- Mitigación del riesgo
- Riesgos catastróficos y seguros
- Opciones reales
- Sostenibilidad social

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Ingeniería Civil
- Arquitectura
- Educación
- Geografía
- Antropología
- Finanzas

DEPARTAMENTO
DE **INGENIERÍA**

Palabras Clave



- Mitigación
- Riesgo sísmico
- Vulnerabilidad estructural
- Sostenibilidad social
- Infraestructura social
- Opciones reales

Investigaciones

1. INVESTIGACIONES

- "Mitigación de riesgo sísmico en comunidades del sur del Perú". Financiado y coordinado por GEOHAZARDS en convenio con ONG Estrategia y Universidad de Stanford
- "Evaluación probabilista del riesgo sísmico de escuelas y hospitales en Lima". Financiado parcialmente por el Banco Mundial y el Fondo Español de América Latina y el Caribe (SFLAC)
- "Análisis de Desempeño Sísmico de edificios escolares en la costa peruana". (Convenio CONCYTEC)
- "Priorización del reforzamiento de colegios públicos de Lima para la mitigación del riesgo sísmico". (Convenio CONCYTEC)
- "Método para análisis sísmico de infraestructura de gran envergadura mediante el uso de espectros de respuesta".
- "Simulación y caracterización de la variación espacial del movimiento sísmico del terreno".
- "Valoración de opciones reales de mantenimiento y abandono en proyectos de extracción de materias primas e hidrocarburos".

2. PUBLICACIONES (artículos científicos indizados)

- Heredia-Zavoni, E., Santa-Cruz, S., and Silva-González, F. L. (2015) Modal response analysis of multi-support structures using a random vibration approach. *Earthquake Engng Struct Dyn.*, 44: 2241–2260.doi: 10.1002/eqe.2581.
- Santa-Cruz S. y Heredia-Zavoni E., "Maintenance and decommissioning real options models for economic assessment of offshore platform projects", *Structure and infrastructure Engineering* Vol 5 -6 . 2009.
- Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Moreno, A.M., Santa Cruz, S., Marulanda, M.C. "Evaluación del Riesgo de Desastre con Fines de Estimación de Pasivos Contingentes y Déficit Fiscal" *Revista Internacional de Desastres Naturales Accidentes e Infraestructura Civil* , 8(1), 2008, Universidad de Puerto Rico, Mayagüez.
- Heredia-Zavoni E. y S. Santa-Cruz, "Conditional simulation of a class of non-stationary space-time random fields", *Journal of Engineering Mechanics,* ASCE, 126,4, 398-404, 2000.

Juan Javier Sotomayor



Juan Javier Sotomayor *es ingeniero eléctrico por la Pontificia Universidad Católica del Perúpor y doctor en Sistemas de Control Automático por la Universidad Politécnica de San Petersburgo (Rusia). Realiza labor de investigación y desarrollo en las áreas de instrumentación, control y automatización con aplicaciones en plantas y procesos industriales. Actualmente, es Profesor Principal del Departamento de Ingeniería de la PUCP (Sección de Electricidad y Electrónica), director de la Maestría en Ingeniería de Control y Automatización, y participa en el doctorado en Ingeniería de la PUCP y el doctorado en Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Piura (UNP).*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Modelado y simulación de procesos dinámicos
- Diagnóstico de fallas en sistemas
- Control avanzado de procesos dinámicos
- Mejoramiento de funcionamiento de procesos en minería, metalurgia, petroquímica, distribución eléctrica, tratamiento de agua, alimentos, etc.
- Monitoreo de variables medioambientales
- Incremento de la seguridad de sistemas

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Metalurgia
- Química
- Minería
- Medio ambiente
- Electricidad-Electrónica

Palabras Clave



- Monitoreo
- Riesgo sísmico
- Supervisión
- Sistema de control
- Automatización

Investigaciones

1. INVESTIGACIONES

- "Localización de Fallos de Sistemas mediante Métodos de Identificación de Sistemas (2015-2016)". Proyecto conjunto PUCP - Universidad de Lorraine (Francia)
- "Control Avanzado y Automatización de los Procesos Críticos de las Plantas Desalinizadoras de Agua de Mar mediante Ósmosis Inversa (2013-2016)". Proyecto FINCYT del BID
- "Diagnóstico de Fallas en Sistemas Híbridos (2014-2015)". Proyecto conjunto PUCP - Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse (Francia)
- "Desarrollo de Estrategias de Control para la Automatización de Procesos Industriales (2012-2014)". Proyecto PUCP - Universidad Politécnica de La Habana (Cuba)
- "Diseño e Implementación de un Sistema Terrestre de Detección y Clasificación de Nutrientes en Campos de Cultivo mediante Espectrometría y Visión Artificial (2009-2010)". Proyecto DGI-PUCP

2. PUBLICACIONES

- Rivas-Pérez R., Sotomayor-Moriano J. "Control Predictivo Generalizado De Las Variables Críticas De Una Unidad De Ósmosis Inversa". Memoria: *XVI Congreso Latinoamericano de Control Automático,* 642-647. CLCA 14-17 oct 2014, Cancún – México.
- Calderón-Mendoza E., Sotomayor-Moriano J. "Desarrollo De Un Controlador Neuro-Difuso Para El Control De La Distribución De Agua En Un Tramo De Un Canal Principal De Riego". Memoria: XVI Congreso Latinoamericano de Control Automático, 164-169. CLCA 14-17 oct 2014, Cancún – México.
- Pérez-Zúñiga C.G., Rivas-Pérez R., Sotomayor-Moriano J. "Control Predictivo Generalizado Experto de la T emperatura de Laminación en un Horno de Recalentamiento de Planchones". Memoria: XV Congreso Latinoamericano de Control Automático. CLCA 23-26 oct 2012. ISBN: 978-612-4057-71-7.
- Chávez G., Pérez-Zúñiga C.G., Sotomayor-Moriano J. "Diseño de un Sistema de Control No Lineal Adaptivo Aplicado a una Planta del Neutralización de pH". Memoria: XV Congreso Latinoamericano de Control Automático. CLCA 23-26 oct 2012. ISBN: 978-612-4057- 71-7.

Ian Vásquez



Ian Vásquez *es licenciado en Biología por la University of Texas at Arlington. Realizó estudios de maestría en Ingeniería Ambiental en la Universidad de Santiago de Compostela y en Roma, y estudios pre-doctorales en Halifax (Canadá) y Luxemburgo. Obtuvo su doctorado en Ingeniería Química y Ambiental en 2012. Entre 20012-2013, trabajó como ingeniero en el centro de investigación Henri Tudor, en Luxemburgo.Su actividad investigadora está relacionada con el desarrollo metodológico del Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y su aplicación a diversos sectores productivos, fundamentalmente del sector primario: pesquerías e industria asociada, bioenergía, y viticultura y vinificación. Actualmente es profesor del Departamento de Ingeniería de la PUCP (Sección Ingeniería Civil).*







TEMAS Y ÁREAS DE TRABAJO

- Análisis de ciclo de vida
- Huella de carbono
- Certificación ambiental de productos y servicios
- Producción y tecnologías limpias

DISCIPLINAS DE INTERACCIÓN

- Química Industrial
- Edafología
- Ciencias Ambientales
- Ecología Industrial
- Salud pública y toxicología

DEPARTAMENTO
DE **INGENIERÍA**

Palabras Clave



- Sostenibilidad ambiental
- Análisis de Ciclo de Vida
- Tratamiento de aguas
- Huella de carbono
- Construcción sostenible
- Sector primario

Investigaciones

1. INVESTIGACIONES

- Eco-Pisco: Análisis de Ciclo de Vida del pisco peruano. (Dr. Ramzy Kahhat, Dr. Ian Vázquez) 2014-2016
- Eco-agro. Evaluación ambiental de productos agrícolas en el Perú a través de la metodología de Análisis de Ciclo de Vida. (Dr. Ramzy Kahhat, Dr. Ian Vázquez) 2014-2015

2. PUBLICACIONES

- "Eco-efficiency assessment of the Peruvian anchoveta steel and wooden fleets using the LCA+DEA framework". *Journal of Cleaner Production,* 70, 118-131 (2015).
- "Fuel performance and carbon footprint of the global purse seine tuna fleet". *Journal of Cleaner Production,* (2014).
- "The use of a consequential perspective to upgrade the utility of Life Cycle Assessment for fishery managers and policy makers". *Marine Policy* (2014).



Av. Universitaria 1801, Lima
(01) 6262000