

2018 FONDOCYT

Fondo Nacional de Innovación y
Desarrollo Científico y Tecnológico

PROGRAMA Y RESÚMENES

XI Seminario de Investigación Científica e Innovación Tecnológica

Incluye Proyectos

MESCYT-KOICA-KAIST

7, 8 y 9 de marzo, 2018

Hotel Sheraton
Santo Domingo, República Dominicana



Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología

Fondo Nacional de Innovación y
Desarrollo Científico y Tecnológico

XI Seminario de Investigación Científica e
Innovación Tecnológica

Editores

Plácido F. Gómez Ramírez
Sixto Incháustegui
Carlos Ml. Rodríguez Peña

Diseño

Brenny Espinal

Diagramación

Rosa Ma. López A.

Impreso en República Dominicana



Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología

Dra. Alejandrina Germán
Ministra

Dr. Plácido F. Gómez Ramírez
Viceministro de Ciencia y Tecnología

Dr. Rafael González
Viceministro de Educación Superior

Dr. Rafael Sánchez Cárdenas
Viceministro de Relaciones Internacionales

Dr. Saturnino De Los Santos
Viceministro de Evaluación y Acreditación de las IES

Dra. Enid Gil Carreras
Viceministra de Extensión

Lic. Lucrecia Ovalle
Directora General Área Administrativa y Financiera

Dr. Carlos Ml. Rodríguez Peña
Director de Investigación en Ciencia y Tecnología

PALABRAS DE LA MINISTRA

PALABRAS DR. PLÁCIDO GÓMEZ

PALABRAS DR. CARLOS RODRÍGUEZ

ÍNDICE

PROGRAMA

MIÉRCOLES 7 DE MARZO DE 2018

ACTO INAUGURAL

4:30-5:00 pm	Registro de participantes
5:00-5:15 pm	Inicio del Acto Saludos a los presentes Presentación de la Mesa Principal Himno Nacional de República Dominicana
5:15-5:35 p.m.	Palabras de salutación Dra. Alejandrina Germán Ministra Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología
5:35-5:40 p.m.	Presentación de conferenciante magistral
5:40-6:30 p.m.	Conferencia Magistral <i>University Industry Collaboration and National Competitiveness</i> Dr. Wonjoon Kim Profesor Investigador Instituto Avanzado de Ciencia y Tecnología de Corea, KAIST
6:30-7:30 p.m.	Clausura y coctel

INICIO DE LOS TRABAJOS DEL SEMINARIO

JUEVES 8 DE MARZO DE 2018

SESIÓN MATUTINA

8:00-9:00 a.m.	Registro de participantes
9:00-9:05 a.m.	Inicio de los trabajos
9:00-9:25 a.m.	<i>Investigación e innovación en el contexto FONDOCyT y avances en Proyecto de Fortalecimiento de las Ingenierías mediante la Vinculación Universidad-Empresa</i> Dr. Plácido F. Gómez Ramírez Viceministro de Ciencia y Tecnología Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología
9:25-9:40 a.m.	<i>Convocatoria FONDOCyT 2016-2017: resultados y expectativas</i> Dr. Carlos M. Rodríguez Peña Director de Investigación en Ciencia y Tecnología Viceministerio de Ciencia y Tecnología Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología

9:40-10:40 a.m.	<p>Conferencia Magistral <i>University -Industry Collaboration: The enhancement of R&D Capacity</i> Dr. Woonjon Kim Profesor Investigador, KAIST</p>
10:40-11:00 a.m.	REFRIGERIO

INICIO DE PRESENTACIONES CONCURRENTES DE PROYECTOS

SALA A SALUD Y BIOMEDICINA

11:00-11:20 a.m.	<p><i>Molecular Characterization of emerging respiratory viruses in children in the Dominican Republic</i> Julio Manuel Rodríguez Grullón CEMADOJA</p>
11:20-11:40 a.m.	<p><i>Zika Virus: Factors Influencing Vector Competence in Dominican Republic</i> Modesto Cruz UASD</p>
11:40-12:00 m.	<p><i>Angiogenesis of Human Periodontal Ligament Derived Stem Cells</i> Franklin García-Godoy Jr. IOES</p>
12:00 m-12:20 p.m.	<p><i>Análisis de los Efectos Sistémicos Adversos del Flúor en Pacientes con Fluorosis Dental en la Provincia de Azua, República Dominicana</i> Fe Castillo Tejada de González UNPHU</p>
12:20-12:40 p.m.	<p><i>Diseño, Desarrollo e Implementación de Software de Terminología Dental Diagnóstica</i> Leandro E. Félix Matos UNIBE</p>
12:40-1:00 p.m.	<p><i>Respuesta Terapéutica de la Vitamina D3 en los Episodios de Diarrea Aguda</i> Demián Arturo Herrera Morbán CENISMI</p>
1:00-1:20 pm.	<p><i>Desarrollo de una Técnica Novedosa Mediante Inmunofinidad para el Diagnóstico de Síndromes Neurológicos Asociados al Cáncer de Pulmón</i> Máximo Tatis Taveras UNEV</p>
1:20-2:00 p.m.	ALMUERZO

SALA B
CIENCIAS APLICADAS

11:00-11:20 a.m.	<i>Investigación de las Inestabilidades Aeroelásticas y los Efectos Dinámicos Inducidos por Eventos Climáticos Extremos en Infraestructuras Especiales de República Dominicana</i> Kalil Erazo INTEC
11:20-11:40 a.m.	<i>Estudio Probabilístico de Amenaza Sísmica en Edificaciones Públicas en República Dominicana Basado en un Análisis No Lineal del Suelo</i> Claudia Germoso Núñez INTEC
11:40-12 m.	<i>Estimación Probabilística del Peligro, Vulnerabilidad Urbana y Riesgos Sísmicos en Matancita, Nagua</i> María Betania Roque de Medina SGN
12 m.-12:20 p.m.	<i>Evaluación del Comportamiento Dinámico Suelo-Estructura de Edificaciones Históricas de Fábrica Mediante Ensayos no Destructivos y Pseudodestructivos.</i> Jaruselsky Pérez Cuevas PUCMM
12:20-12:40 p.m.	<i>Modelización Tecto-Sedimentaria de las Cuenas Mesozoicas y Cenozoicas del Sur-Sureste de República Dominicana: Aplicación a Identificación y Caracterización de los Elementos del Sistema Petrolífero</i> Ricardo Reynoso Villafaña SGN
12:40-1:00 p.m.	<i>Caracterización Experimental del Proceso de Evaporación en el Interior de Intercambiadores Compactos Basado en Tecnología de Micro-Canales</i> Francisco Alberto Ramírez Rivera PUCMM
1:00-2:00 p.m.	ALMUERZO

SALA C

PROYECTOS VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA, MESCYT-KOICA-KAIST

11:00-12:00m.	<i>Panel sobre las Experiencias en I+D+i y la Colaboración Universidad – Empresa: Caso INTEC, UASD, PUCMM e ITLA</i>
12:00-12:15 p.m.	<i>Development of the e-learning system for DR</i> Amadís Suarez Genao ITLA en consorcio con Miraenet

12:15-12:30 p.m.	<i>Virtual laboratory for the teaching of electrical systems – electronic</i> Reymi Then Luna UTESA en consorcio con Opex Solution
12:30-12:45 p.m.	<i>Okus: digital tool for teaching math and manage their learning</i> Manuel Díaz UNIBE en consorcio con Pitech
12:45p.m.-1:00 p.m.	<i>Design and development of medical devices for the prevention of pressure ulcers and spasticity in bedridden patients</i> Carlos José Pantaleón Pérez PUCMM en consorcio con Federation of Korean Industries (FKI)
1:00-2:00 p.m.	ALMUERZO

JUEVES 8 DE MARZO DE 2018

SESIÓN VESPERTINA

**SALA A
CIENCIAS BÁSICAS-MATEMÁTICA**

2:00-2:20 p.m.	<i>Análisis Dinámico y Numérico de Familias de Métodos Iterativos para la Resolución de Ecuaciones No Lineales y su Extensión a Espacios de Banach</i> Javier García Maimó INTEC
2:20-2:40 p.m.	<i>Criterios de Zarrin para la caracterización de inmersión de grupos con subgrupos que cumplen propiedades determinadas</i> Orieta del Corazón de Jesús Liriano Castro UASD
2:40-3:00 p.m.	<i>Localización de Valores Propios de H-Matrices</i> Máximo Santana UASD
3:00-3:20 p.m.	<i>Investigaciones Teórico-Aplicadas Acerca de Modelos Matemáticos en Derivadas Parciales en el Campo de Procesamiento Digital de Imágenes</i> Carlos M. Paniagua Mejía PUCMM
3:20-3:40 p.m.	REFRIGERIO
3:40-4:00 p.m.	<i>Simulación de Monte Carlo sobre la Efectividad de Clasificación de la Perspectiva Frequentista versus Bayesiana del Modelamiento de Mezclas de Curvas de Crecimiento</i> Kiero Guerra Peña PUCMM

4:00-4:20 p.m.	<i>Lineales Mediante la Introducción de Memoria en los Algoritmos. Construcción e Implementación de Nuevos Métodos para la Resolución de Ecuaciones Matriciales. Aplicaciones a Problemas de Ingeniería</i> Santiago De Jesús Artidiello Moreno INTEC
4:20-4:40 p.m.	<i>Desarrollo de Métodos para el Diagnóstico y Predicción de Daños en Infraestructuras Civiles de República Dominicana Utilizando el Monitoreo Estructural</i> Kalil Erazo INTEC
4:40-5:00 p.m.	<i>Estudio de los Polinomios Extremales y sus Aplicaciones</i> Ignacio de la Caridad Pérez Yzquierdo UASD
5:00-5:20 p.m.	<i>Matemática Lúdica Digital</i> Leandra Tapia INTEC

SALA B
BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS; PRODUCCIÓN SOSTENIBLE;
SEGURIDAD ALIMENTARIA

2:00-2:20 p.m.	<i>Evaluación de Cepas Nativas del Hongo Endófito <i>Trichoderma ssp.</i> en el Control de <i>Meloidogyne ssp.</i> en Tomate (<i>Solanum lycopersicum, L.</i>) Bajo Ambiente Protegido</i> Yency María Castillo Almánzar IDIAF
2:20-2:40 p.m.	<i>Investigaciones Complementarias para la Reproducción Masiva del Abejón Nativo Dominicano (<i>Xylocopa mordax</i>) como Agente Polinizador de Cultivos en Ambientes Protegidos</i> Kelvin A. Guerrero UAFAM
2:40-3:00 p.m.	<i>Desarrollo de Tecnologías Competitivas y Sostenibles para Incrementar la Oferta de Materia Prima de Calidad en la Agroindustria del guandul (<i>Cajanus cajan (L.) Millsp.</i>)</i> Bernardo Francisco Mateo Suero IDIAF
3:00-3:20 p.m.	<i>Caracterización Físicoquímica, Microbiológica y Funcional de Mielés de Abejas de la Línea Noroeste de República Dominicana para su Denominación de Origen</i> Lucibel Álvarez Ramos ISA
3:20-3:40 p.m.	REFRIGERIO

3:40-4:00 p.m.	<i>Alternativas para el Control Biológico de Aceria guerreronis Keifer (Acari: Eriophyidae) Agente Causal de la Roña del Coco (Cocos nucifera L.)</i> Cristina Antonia Gómez Moya UTECO
4:00-4:20 p.m.	<i>Exploración y Selección de Microorganismos Antagónicos Nativos para el Control de Nematodos Fitoparásitos</i> Socorro García Pantaleón IDIAF
4:20-4:40 p.m.	<i>Diseño y Prueba de un Protocolo de Multiplicación in vitro de Dendrocalamus asper Shult (Bambú gigante), para el Fomento de Plantaciones Comerciales en República Dominicana</i> Francisco Sanchís Guardiola UNPHU
4:40-5:00 p.m.	<i>Impacto del Cambio Climático y de las Actividades Antropogénicas sobre la Geomorfología de las Playas Sosua, Cabarete, Cofresí, Longbeach y Playa Dorada de Puerto Plata, R.D. Durante 2017-20</i> Gladys A. Rosado Jiménez UASD

SALA C

PROYECTOS VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA, MESCYT-KOICA-KAIST

2:00-2:15 p.m.	<i>Pilot project on establishment of smart nurse & smart public healthcare system in the Dominican Republic</i> Tae Hyung Kim ITLA en consorcio con Korea Digital Hospital Export Agency (KOHEA)
2:15-2:30 p.m.	<i>Protoprint 3d</i> Edwin Rodríguez ITLA en consorcio con Parque Cibernético de Santo Domingo (PCSD)
2:30-2:45 p.m.	<i>New products from mango and cocoa agricultural biomass wastes (project acronym: PROMANCOA)</i> Alberto J. Núñez Sellés UNEV en consorcio con Oxinat
2:45-3:00 p.m.	<i>Development of an information system for the footwear industry for data analysis and decision-making support</i> Kiero Guerra Peña PUCMM en consorcio con Timberland

3:00-3:15 p.m.	<i>Design and construction of a solar tree shaped fractal</i> Luis José Quiñones UNAPEC en consorcio con Tripower y Global Co. (Empresa coreana)
3:15-3:30 p.m.	<i>Construction and commissioning of a hydraulic biodigester through the use of manure from cattle and pigs in a rural community of the Peravia province</i> Melina Santos Vanderlinde UNIBE en consorcio con la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE)
3:30-3:45 p.m.	REFRIGERIO
3:45-4:00 p.m.	<i>Machine learning for electrical distributors</i> Renato Ramón González Disla INTEC con Mediatrix
4:00-4:15 p.m.	<i>Information system for a Dominican electric vehicle charging infrastructure</i> Víctor González PUCMM en consorcio con KEPCO
4:15-4:30 p.m.	<i>Development of a predictive model of demand for new technologies in the Dominican telecommunication market</i> Renato Ramón González Disla INTEC en consorcio con Wind Telecom
4:30-4:45 p.m.	<i>Application of machine learning techniques to predict the incidence of type 2 Diabetes in the population of Dominican Republic</i> Gregorio Castillo PUCMM en consorcio con ARS Humano
4:45-5:00 p.m.	<i>Educa 3d</i> Pedro Castro ITLA en consorcio con Parque Cibernético de Santo Domingo (PCSD)

VIERNES 9 DE MARZO DE 2018

SESIÓN MATUTINA

8:00-8:45 a.m.	Registro de participantes
8:45-8:50 a.m.	Inicio de los trabajos presentación de conferencia inicial
8:50-10:40 a.m.	Conferencia <i>Cooperation under the Horizon 2020 programme open to the world (Cooperación en el marco del Programa Horizonte 2020 abierta al mundo)</i> Dr. Ing. Alejandro Zurita Área de Ciencia, Tecnología e Innovación European External Action Service (EEAS) Delegación de la Unión Europea en Brasil
10:40-11:40 a.m.	Panel sobre Experiencias en I+D+i y Colaboración Sector Conocimiento – Empresa en República Dominicana

INICIO DE PRESENTACIONES CONCURRENTES DE PROYECTOS

SALA A
SALUD Y BIOMEDICINA

10:40-11:00 a.m.	Efectividad Terapéutica de la Neurorehabilitación como Coadyuvante de la Cobertura Temprana con Tejido Laminar en la Mejoría de la Respuesta Morfológica y Funcional de Pacientes Pediátricos con Quemadura por Electricidad Renata Jennifer Quintana Álvarez PUCMM
11:00-11:20 a.m.	Desarrollo Galénico y Clínico de Nueva Formulación Tricomponentes a Dosis Reducida para una Población de Hipertensos Grado II en República Dominicana: Estudio Tribicard II Rodolfo Núñez Musa UNEV
11:20-11:40 a.m.	Determinación de la Frecuencia, Distribución Geográfica y Variantes Genéticas de la B-Talasemia y Otras Anemias en la República Dominicana Aide Cornielle Dipré UASD
11:40 m.-12:00 m.	Caracterización Genómica en Muertes Cardiovasculares en la República Dominicana Arismendy Benítez Abreu UNIBE

12:00-12:20 p.m.	<i>Identificación y genotipificación de hantavirus como una nueva causa de fiebres hemorrágicas potencialmente letales en República Dominicana</i> María Zunilda Núñez CINBIOCLI
12:20-12:40 p.m.	<i>Desarrollo y Uso de Tecnologías Emergentes para el Tratamiento de la Depresión</i> Zoilo Emilio García Batista PUCMM
12:40-1:00 p.m.	<i>Aplicación de la Gamificación a la Enseñanza de las Matemáticas, Mediada por Agentes Inteligentes de Software</i> Francisco Jorge Ramírez Contreras UASD
1:00-2:00 p.m.	ALMUERZO

SALA B
CIENCIAS BÁSICAS, APLICACIONES, NANOCIENCIAS

10:40-11:00 a.m.	<i>Producción de Nanomateriales Basados en el Carbono y en Aluminosilicatos Cristalinos para la Reutilización de Aguas</i> Denia Marlenis Cid Pérez PUCMM
11:00-11:20 a.m.	<i>Estudio de Nanocompuestos Basados en Grafeno para Mejorar las Propiedades de Materiales Poliméricos y de Morteros Compatibles para la Restauración del Patrimonio</i> Modesto Antonio Sosa Aquino UASD
11:20-11:40 a.m.	<i>Desarrollo de Películas Delgadas Piezoeléctricas con Estructura Perovskita con Diferentes Sustituyentes</i> María Dolores Durruthy Rodríguez UNEV
11:40 a.m.-12:00 m.	<i>Nuevo Método de Almacenamiento de Hidrógeno en Materiales Grafénicos II</i> Germercy Paredes PUCMM
12:00-12:20 p.m.	<i>Adsorción secuencial aleatoria de k-meros lineales formando multicapas: cinética de llenado, cubrimiento de saturación y propiedades percolativas de la fase adsorbida (RSA-KM)</i> Nelphy de la Cruz Félix UASD
12:20-12:40 p.m.	<i>Obtención de cerámicas ferropiezoeléctricas con estructura perovskita para aplicaciones médicas e industriales</i> Moisés Hernández García UNEV

12:40-1:00
p.m.

Desarrollo de Razonamiento Matemático Espacial a Través de la Creación de Objetos Físicos de Aprendizaje en Realidad Aumentada (DERAMARA)

Ivanovvna Milqueya Cruz Pichardo
PUCMM

1:00-2:00
p.m.

ALMUERZO

SALA C
PROYECTOS VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA,
MESCYT-KOICA-KAIST

9:00-1:00
P.m.

Taller de Orientación a los 15 Proyectos Seleccionados MESCYT-KOICA-KAIST

VIERNES 9 DE MARZO DE 2018

SESIÓN VESPERTINA

SALA A

**BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS; PRODUCCIÓN SOSTENIBLE;
SEGURIDAD ALIMENTARIA**

2:00-2:20 p.m.	<i>Aumento de la Competitividad de Mangos Dominicanos a Través de la Calidad Fitosanitaria con la Integración de Medidas Modernas en el Manejo de Moscas de las Frutas</i> Colmar Andreas Serra A. IDIAF
2:20-2:40 p.m.	<i>Mejoramiento Sostenible de la Productividad del Cultivo de Chinola (Passiflora edulis Sims) Mediante la Caracterización de Cultivares y Factores Bióticos Limitantes de la Producción</i> Andrea O. Félix Lebrón IDIAF
2:40-3:00 p.m.	<i>Amplitud de la Base Genética del Frijol Común (Phaseolus vulgaris L.) para su Adaptación a Limitantes Bióticas y Abióticas Provocadas por el Cambio Climático</i> Gabriela Antonia Godoy de Lutz IDIAF
3:00-3:20 p.m.	<i>Micropropagación y Estudio de Variabilidad Genética de la Cúrcuma (Curcuma longa L.) en la República Dominicana</i> Julio Bolívar Mejía Mejía IIBI
3:20-3:40 p.m.	REFRIGERIO
3:40-4:00 p.m.	<i>Genotipificación Molecular de Variedades de Arroz (Oriza sativa L.) en República Dominicana</i> José R. Núñez IIBI
4:00-4:20 p.m.	<i>Valoración Enzimática de la Actividad Antihiperlipidémica y Atenuación de la hiperlipidemia por la Acción de Antioxidantes Flavónicos de Plantas Usadas como Anti-diabéticas (DIAB-PLANT)</i> Manuel Vázquez Iineo UASD

4:20-4:40 p.m.	<i>Estudio Biomolecular de la Actividad Anti-cáncer de Fevillea Cordifolia y sus Componentes Activos</i> José David Terrero UNEV
4:40-5:00 p.m.	<i>Estudios de Variabilidad Poblacional y Respuesta a Estrés del Género Juniperus, Mediante una Aproximación Multiómica (Transcriptómica, Proteómica y Metabólica)</i> Luis Enrique Rodríguez de Francisco INTEC

SALA B

MEDIOAMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

2:00-2:20 p.m.	<i>Nueva Metodología Analítica para la Investigación del Cambio Histórico y Espacial de la Contaminación de Metales Pesados Utilizando Coral Masivo, en las Zonas Costeras del Litoral de la República Dominicana</i> Conrado Depratt UASD
2:20-2:40 p.m.	<i>Determinación de Metales Pesados y Radioisótopos en Alimentos, Agua y Suelo para el Aseguramiento de la Producción y Calidad Alimentaria en República Dominicana</i> Ramón A. Delanoy De La Cruz UASD
2:40-3:00 p.m.	<i>Renaturalización y Conservación de los Recursos Hídricos del Parque Nacional Valle Nuevo, mediante la Investigación Hidromorfológica</i> Agustina García Castillo INDRHI
3:00-3:20 p.m.	<i>Monitoreo de Sequías en República Dominicana Basado en la Combinación de Índices de Sequía y Modelos Hidrológicos</i> José Fidel Pérez PUCMM
3:20-3:40 p.m.	REFRIGERIO

3:40-4:00 p.m.	<i>Influencia de la Cobertura Vegetal y Factores Edafoclimáticos sobre la Conductividad Hidráulica en la Microcuenca Hainaduey, como Provedora de Agua al Gran Santo Domingo, Usando el Sistema de Forestería Análoga, como Mecanismo de Adaptación al Cambio Climático Basado en Ecosistemas</i> Francisco Arnemann UNPHU
4:00-4:20 p.m.	<i>Modelo de Manejo de la Contaminación en Sistemas Marino-Costeros de la Zona Norte de República Dominicana</i> José del Carmen Castillo Jáquez UTESA
4:20-4:40 p.m.	<i>Adaptación de los Índices Biological Monitoring Working Party (BMWP) e Índice Biótico de Familias (IBF) para República Dominicana y su Uso como Herramienta de Monitoreo de la Calidad Biológica de los Cuerpos de Agua Dulce</i> Ruth H. Bastardo Landrau UASD
4:40-5:00 p.m.	<i>Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso: Uso como Ecosistema Piloto del "Código de Barras de la Vida, Hispaniola" (Hisp-BOL) y Descripción de su Diversidad de Invertebrados</i> José David Hernández Martich UASD
5:00-5:20 p.m.	<i>Implementación de Nuevas Metodologías (PCRtr) y Ecológicas (Telemetría) para el Estudio de las Iguanas de las Rocas (Cyclura ricordii): Evaluando el Comportamiento de Anidación, Reproducción y Dispersión de Grandes Reptiles en la Española</i> Rosanna Carreras De León INTEC

SALA C

DESARROLLO DE SOFTWARE; MECATRÓNICA; SERVICIOS Y TRANSPORTE; INGENIERÍAS; ENERGÍA Y BIOCOMBUSTIBLES

2:00-2:20 p.m.	<i>Valoración de la Oferta y Análisis Ambiental para la Gestión de Residuos Aceitosos en el Gran Santo Domingo por Tecnologías de Información Geográfica</i> Gregorio Antonio Rosario Michel SGN
----------------	--

2:20-2:40 p.m.	<i>Desarrollo de Nueva Tecnología de Energía Renovable a Partir de Variedades de Caña Energética como Combustible Directo en Centrales Bioeléctricas y Calderas en República Dominicana</i> Alejandro Julio Abril González UNEV
2:40-3:00 p.m.	<i>Soluciones Informáticas para la Gestión Efectiva de los Desechos Sólidos</i> Nelson José Abreu Ventura UAPA
3:00-3:20 p.m.	<i>Diseño y construcción de un árbol solar giratorio en forma de fractal auto-protegido</i> Luis José Quiñones Rodríguez UNAPEC
3:20-3:40 p.m.	REFRIGERIO
3:40-4:00 p.m.	<i>Inserción de Generación de Energía Renovable No Convencional en el SENI: Modelado, Desarrollo de Estrategias de Control y Nuevos Parámetros de Explotación</i> Pedro Augusto Betancourt Paulino UNAPEC
4:00-4:20 p.m.	<i>Aplicación de Métodos Físico-Químicos para la Caracterización Cromática de Fachadas Exteriores. Caso: Ciudad Colonial de Santo Domingo -ACROFA</i> Virginia Flores Sasso PUCMM
4:20-4:40 p.m.	<i>Matxy: Un Producto Informático para Mejorar el Aprendizaje de las Matemáticas</i> Victoria Bárbara Arencibia Sosa UNEV

CLAUSURA

PROYECTOS MESCYT-KOICA-KAIST

Proyecto
DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS EN LAS INGENIERÍAS
A TRAVÉS DE LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA
(Proyecto MESCYT-KOICA-KAIST)

Proyectos de Innovación de Base Tecnológica

Development of the E-learning System for DR

Investigador Principal:	Amadís Suarez Genao
Co-Investigadores:	
Institución:	ITLA
Empresas:	Operational Excellence Solutions (Opex Solutions) MIRAENET
Duración:	18 meses
Aporte FONDOCYT:	

Miraenet has been developing e-learning systems for government offices, universities, general companies, and academies for the past 20 years and has an e-learning system based on this for the Korean market.

Opex Solutions has been providing e-learning and digital marketing services to private companies in Dominican Republic (DR) for the last 3 years using several learning management system technologies.

ITLA is one of the leading technical education institutions in DR with more than 15 years preparing young adults for the requirements of the work market of the 21st century.

By combining the solutions of Miraenet with the technology and “know-how” of Opex Solutions and ITLA in DR, we aim to build and service training solutions that meet the educational environment and needs of this country, and other Latin American countries. The mission of the project is to build cost effective e-learning solutions that can be easily implemented and maintained by the institutions that acquire them. Developing a systematic process from the course making to the completion, owned by the internal administrators within the institution, which can be government dependencies, business, or academic.

The vision is to improve the education standards of the Dominican Republic by providing the technological means to share knowledge and experience from experts in any field, to the people that need to improve their abilities and becoming more productive for society.

NOTAS:

Virtual Laboratory for the Teaching of Electrical Systems - Electronic

Investigador Principal: Reymi Then Luna
Co-Investigadores:

Institución: UTESA
Empresa: Opex Solutions

Duración: 18 meses
Aporte FONDOCYT:

El sector laboral en áreas técnicas como las ingenierías requiere de profesionales con un dominio práctico y teórico muy acabado para garantizar tanto la calidad como la eficiencia del trabajo realizado. De tal modo que la formación recibida en los centros de estudio a nivel técnico y de ingeniería debe estar acorde a los escenarios que se presentan de manera cotidiana en los distintos sectores laborales. Actualmente, República Dominicana cuenta con 51 universidades y más de 150 institutos técnicos, de los cuales más del 70% ofrecen carreras que en su pensum incorporan laboratorios de electricidad y/o electrónica, y con nuestro laboratorio virtual para la enseñanza de sistemas eléctrico – electrónico las universidades e institutos no requerirán hacer grandes inversiones en equipamiento de laboratorio ya que les ofreceremos los mismos laboratorios en paquetes temporales y para la cantidad de estudiantes deseada. Así, el centro dispondrá de un laboratorio virtual con todos los dispositivos contemporáneos, una tarjeta de desarrollo por medio de la cual los estudiantes podrán interactuar, y un programa de estudio que se adapta a los objetivos de cada materia y por ende del centro. El objetivo de este proyecto es desarrollar el laboratorio virtual para la enseñanza de sistemas eléctrico - electrónico y comercializarlo en las instituciones de enseñanza afines, de tal modo que represente una solución viable y atractiva, que fortalezca el aprendizaje y pericia de los estudiantes y que incentive la investigación, experimentación y desarrollo de tecnologías.

NOTAS:

Okus: Digital Tool for Teaching Math and Manage their Learning

Investigador Principal: Manuel Díaz
Co-Investigadores:

Institución: UNIBE
Empresa: PiTech SRL

Duración: 17 meses
Aporte FONDOCYT:

El presente proyecto desarrollará la aplicación móvil y web Okus, una herramienta digital educativa que permite a los estudiantes realizar, de manera interactiva, prácticas y tareas en todas las áreas del saber. A la vez, la herramienta funge como asistente virtual inteligente de los docentes. Tres de los principales beneficios ofrecidos por Okus son: 1) Un contenido educativo personalizado adecuado al currículo dominicano; 2) La evaluación y calificación automática de las tareas y prácticas realizadas en la aplicación; y 3) Analítica de data. A noviembre de 2017, un prototipo de Okus ha logrado suscitar el interés y apoyo de varios centros educativos en República Dominicana, entre ellos el reconocido Instituto Politécnico Loyola. Con el apoyo del programa piloto MESCyT-KOICA-KAIST, se completará la primera etapa del desarrollo de Okus y se podrá llevar la herramienta a otros centros educativos del país. Concluida la primera etapa, Okus será financieramente auto-sostenible y continuará creciendo a un rápido ritmo, debido a la virtualmente inexistente competencia en este ámbito. Además del impacto social que esta herramienta tendrá en República Dominicana, la misma tendrá un impacto económico tangible, ya que servirá a un mercado de más de RD\$ 1,000 millones de pesos anuales. Asimismo, Okus, como una iniciativa en el área de edTech, también contribuirá (en colaboración con las universidades) al desarrollo de las industrias de Software, "Big Data" y "Machine Learning" en República Dominicana, las cuales tienen un alto potencial para aportar al desarrollo del país. Para ver un vídeo del prototipo, se puede entrar a: www.okus.com.do.

NOTAS:

Information System for a Dominican Electric Vehicle Charging Infrastructure

Investigador Principal: Víctor González
Co-Investigadores:

Institución: PUCMM
Empresas: ESD Engineering & Service, SRL
Korea Electric Power Corporation (KEPCO)

Duración: 18 meses
Aporte FONDOCYT:

Electric vehicles (EV) are a growing market in the international transport industry. The lack of EV charging stations in international markets have been marked as one of the major barriers for the adoption of this type of vehicles. For the market of EV to expand in any market there should be a nationwide EV charging infrastructure. This project proposes the development of the information system that allows the authentication and management of the different users that have access to the charging infrastructure to assure the quality and continuity of the service. The system will manage the charging infrastructure requirements from the client to the EV charger and from the EV charger to the electric grid. The system is responsible to monitor the charge power, charge energy, charge time, user preference, payment process, charger performance among other parameters. Once the information system is developed a pilot project will be implemented for deploying an EV charging infrastructure in Santo Domingo. This will help diversify the vehicle fleet and reduce the fuel consumption in the transport industry.

NOTAS:

Development of a Predictive Model of Demand for New Technologies in the Dominican Telecommunication Market

Investigador Principal: Renato Ramón González Disla
Co-Investigadores:

Institución: INTEC
Empresa: Wind Telecom

Duración: 18 meses
Aporte FONDOCYT:

Desarrollo de un modelo predictivo dinámico de demanda, usando Machine Learning y Data Mining, del uso de las tecnologías emergentes para servicios de banda ancha y entretenimiento en el mercado de servicios de telecomunicaciones en República Dominicana. El objetivo es predecir la demanda de nuevos productos innovadores de internet-voz-imagen mediante la adopción de dispositivos inteligentes (SmarthPhones, SmarthTV, Tablets, etc.) de parte de los clientes actuales y potenciales y las ofertas de servicios de banda ancha que pueda ofertar Wind Telecom, y cómo impactan las estrategias de crecimiento y competitividad de mercado de esta empresa, tomando en cuenta el proceso de evolutivo de las nuevas tecnologías y los factores demográficos, económicos y sociales de las poblaciones objetivo.

NOTAS:

Educa 3d

Investigador Principal:	Pedro Castro
Co-Investigadores:	
Institución:	ITLA
Empresa:	Parque Cibernético Santo Domingo/ReDi
Duración:	14 meses
Aporte FONDOCYT:	

This project consists of the development and manufacture of 3D printers with features such as: low cost, easy to assemble, easy to operate, fast, durable and accompanied by its software, as an educational model for the promotion of STEM activities in schools. Three-dimensional printing technologies have great potential to improve education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM). We know the economic restrictions that affect all educational environments, so this project seeks to reduce the cost of technological tools and technological innovation. The organization, Next Generation Science Standards (NGSS), explicitly emphasizes the relationship between engineering and science, presenting a correlation between "Engineering, Technology and Applications of Science" as a fundamental nucleus in the development of the competencies of those actual and future students. The NGSS guidelines describe this as an iterative process that involves; define the problem, develop possible solutions and optimize the design solutions. The project must define curricula that inspire innovation, creativity and entrepreneurship in students, as well as the correlation between engineering and science.

NOTAS:

Design and Development of Medical Devices for the Prevention of Pressure Ulcers and Spasticity in Bedridden Patients

Investigador Principal: Carlos José Pantaleón Pérez.
Co-Investigadores:

Institución: PUCMM
Empresa: Federation of Korean Industries (FKI)

Duración: 18 meses
Aporte FONDOCYT:

The proportion of people aged 60 years and over is growing faster than any other age group. The aging process is a risk factor for immobility, where two complications are very common: bedsores and spasticity. The prevalence of bedsores in hospitalized patients is around 12.3% in the United States, 26.0% in Canada and 20.1% in Mexico. Their impact on the economy is also considerable: 5% of the annual health expenditure in Spain, 4% of the National Health Service budget in the United Kingdom, and about 11 billion dollars a year in United States. Additionally, there are also numerous malpractice lawsuits, considering that recent studies show that up to 95% of bedsores are avoidable. The most important preventive measures are patient mobilization, passive joint mobilization, stretching exercises and muscle relaxation. So far, the industry has directed its efforts towards special mattresses, pillows and beds. This proposal seeks to design and develop two medical devices to prevent bedsores and spasticity: i) a blanket with pressure and humidity sensors connected to a real-time monitoring system to inform the medical assistants when and how to mobilize the patient based on the body position, and ii) a wearable exoskeleton with adaptive assistance to perform stretching exercises on the extremities with limited mobility. Both devices will be designed and manufactured to be easy to use and affordable to stay accessible to a wider market, thus reducing the mortality rate and improving the quality of life of immobilized patients, while also lowering the health-care system costs.

NOTAS:

Pilot project on establishment of smart nurse & smart public healthcare system in Dominican Republic

Investigador Principal: Tae Hyung Kim (Executive Managing Director of KOHEA)

Co-Investigadores:

Institución: ITLA

Empresa: KOHEA (Korea Digital Hospital Export Agency)

Duración: 12 meses

Aporte FONDOCYT:

The “Pilot Project on Establishment of Smart Nurse & Smart Public Healthcare System in Dominican Republic” focuses on delivering and integrating public health information with cloud-based solution on how to increase the possibility of data-driven & context-oriented public healthcare system and merge the data into each health organization in rural area at the level of pilot. It could be sustainable healthcare solution to achieve UN SDG #3, UHC and other targets that are to be addressed through upgrading and evolving existing public health centers into each ‘Smart Nurse & Smart Public Healthcare System’ to improve the country’s overall health status and the health of residents, by cooperation between University Research Team in Dominican Republic and sector specialist in Republic of Korea. As one of the considerable solution recommended from PAHO-WHO on the use of ICT tools and methodologies to improve public health in the Dominican Republic, the pilot project aims ‘data-driven & context-oriented healthcare’ through internet connection and be applied to solve healthcare issues through medical ICT solution as like cloud system, smart PAD and some of necessary medical equipment in health center under the circumstance of insufficient medical expert.

NOTAS:

Application of machine learning techniques to predict the incidence of type 2 diabetes in the population of Dominican Republic

Investigador Principal: Gregorio Castillo
Co-Investigadores:

Institución: PUCMM
Empresa: ARS Humano

Duración: 18 meses
Aporte FONDOCYT:

La importancia que tiene el sector salud para nuestra sociedad moderna crea la necesidad de proponer proyectos de innovación y desarrollo que afecten positivamente la salud de las personas y la calidad del gasto de las Administradoras de Riesgos de Salud (ARS). Consecuentemente, la aplicación de técnicas de aprendizaje de máquina en este sector brinda la oportunidad de proponer iniciativas con las que se puedan identificar estrategias que ayuden a optimizar el gasto de las ARS, tanto públicas como privadas. Partiendo de esta premisa, el presente proyecto propone crear modelos predictivos para identificar grupos de individuos que se encuentren en alto riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2). La DMT2 es una enfermedad que afecta gravemente la salud de las personas y, simultáneamente, representa un gasto significativo de los recursos económicos de las ARS. Esto pone en clara evidencia la relevancia que tendría el contar con un software que identifique grupos de personas con alta probabilidad de sufrir DMT2, de forma que se puedan tomar acciones preventivas que reduzcan o pospongan la incidencia de esta enfermedad. Este proyecto propone la utilización de técnicas de aprendizaje profundo para desarrollar este software, debido a que las mismas han probado ser eficientes en la comprensión de base de datos de gran tamaño y complejidad. Para este fin, se utilizará la información provista por ARS Humano con el objetivo de crear los modelos predictivos basados en aprendizaje profundo, y que luego serán utilizados para implementar el software propuesto.

NOTAS:

Protoprint 3d

Investigador Principal: Edwin Rodríguez
Co-Investigadores:

Institución: ITLA
Empresa:

Duración: 14 meses
Aporte FONDOCYT:

This project consist in the development, manufacturing and commerce of Prosthesis, Ortesis and Splints, through the use of the Technology of Scanners and 3-D Printing in Dominican Republic, Central America, West Indies and South America. The purpose of this project is to deliver Solutions of Prosthesis at low cost in Dominican Republic.

NOTAS:

New Products from Mango and Cocoa Agricultural Biomass Wastes (Project Acronym: Promancoa)

Investigador Principal: Alberto J. Núñez Sellés
Co-Investigadores:

Institución: UNEV
Empresa: Oxinat SRL

Duración: 24 meses
Aporte FONDOCYT:

Promancoa Project aims at the development of technologies based on agricultural wastes valorization in order to have standardized natural products from pruned trees and stem bark collection of mango (*Mangifera indica* L.), and from cocoa shell and pod husk (*Theobroma cacao* L.). It will be oriented to a three-fold innovation: 1. the development of a modular waste utilization technology in order to produce bioactive ingredients; 2. the development of formulation technologies for food, cosmetics, and/or pharmaceutical industries; and 3. consumer-oriented product design. Project will deal with several challenging tasks: the selection of appropriated mango and cocoa cultivars for collecting the green raw material (GRM); the elaboration of Standardized Operational Procedures for GRM collection and quality control; GRM processing in order to obtain standardized bioactive ingredients; physico-chemical characterization and determination of quality specifications; formulation development, including analytical techniques for quality control; feasibility studies; and elaboration of the Product Master File for sanitary registration. Products to be generated by the Promancoa project include mangiferin from mango pruned trees and stem bark (active ingredient for cosmetics and/or pharmaceutical industries); anti-aging cosmetic formulation (cream) using mangiferin as bioactive ingredient; chocolate formulation (bar and/or powder) using cocoa husk and/or shell as additive; and feed formulation (cattle and/or lamb) for improving animal health and weight increase. Product technologies will be developed at both Laboratory and Pilot Plant scales. Promancoa project will generate intellectual property through procedure and/or product patents, new employment opportunities, and education and training of human resources in new technologies of agricultural by-products.

Development of an Information System for the Footwear Industry for Data Analysis and Decision-making Support

Investigador Principal: Kiero Guerra Peña
Co-Investigadores:

Institución: PUCMM
Empresa: TIMBERLAND

Duración: 24 meses
Aporte FONDOCYT:

Global footwear market reached revenue target of 270,136.2m in 2015 and represented a positive CAGR of 5.2% between 2011 & 2015. North America dominated the global footwear market with a share of 35.64% in terms of revenue in 2014. However, on account of volume, Asia Pacific emerged dominant in the market with a share of 40.50% in the same year. China can outperform TIMBERLAND in response infrastructure, but not in quality and quantity samples of great variation and mixing if company can anticipate the risks in the supply chain of the materials being cut. Currently, TIMBERLAND is adding new automatic machinery to their processes, which record all the activity of the operator and the material that processes. Hence, there is a need to collect this data to apply manufacturing intelligence, which will help in the decision-making processes and reduce risks. This will improve TIMBERLAND's competitiveness. Thus, the proposal is to create a platform/information system for the footwear industry that allows the interconnection of the automatic machinery for data collection and processing, and provides the tools for data analysis, modelling, simulation and decision-making. The platform needs to be scalable and capable to handle Big Data analysis. Through this project, TIMBERLAND could be giving the first steps into the Industry 4.0 paradigm.

NOTAS:

Design and Construction of a Solar Tree Shaped Fractal

Investigador Principal: Luis José Quiñones
Co-Investigadores:

Institución: UNAPEC
Empresas: TRIPOWER JQSRL
GLOBAL CO CLK

Duración: 18 meses
Aporte FONDOCYT:

En la actualidad, la energía fotovoltaica se utiliza de forma aislada para generar pequeñas cantidades de electricidad en zonas alejadas de la red de transporte, o directamente como elementos de generación de energía eléctrica inyectada a red. Dependiendo del tipo de aplicación, se utilizan distintos materiales como el silicio amorfo o monocristalino, el telurio de cadmio o CIGS, y se sigue investigando en materiales y configuraciones que aumenten el rendimiento de la célula. Típicamente, las células se suelen agrupar por paneles que se emplazan en el lugar deseado. Existen distintas configuraciones en función del emplazamiento y la ubicación. Sin embargo, existen cada vez más, disposiciones de paneles sobre una estructura que rota alrededor de uno o dos de sus ejes. De esta forma, se intenta aumentar el rendimiento de cada panel, maximizando la incidencia normal de la radiación solar sobre la célula. Este proyecto fue diseñado como respuesta a la creciente contaminación existente en el mundo, y, de igual forma, como aporte a la unión entre instituciones educativas y el sector empresarial. Tiene como fin la construcción de un árbol solar en forma de fractal, que garantice no solo eficiencia energética, sino que represente un aporte artístico y sea capaz de adaptarse a cualquier instalación. La investigación engloba en su plan cuatro componentes principales: innovación tecnológica (a través de la construcción del árbol), impacto social (con la exhibición del mismo como aporte a una cultura sostenible), impacto comercial (a través de la muestra de un nuevo producto innovador al mercado), y aporte académico/científico (con la construcción de un nuevo laboratorio de energía solar, y la presentación de una reforma de plan de estudios).

Construction and Commissioning of a Hydraulic Biodigester Through the Use of Manure from Cattle and Pigs in a Rural Community of the Peravia Province

Investigador Principal: Melina Santos Vanderlinde
Co-Investigadores:

Institución: UNIBE
Empresa: Corporación de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE)

Duración: 12 meses
Aporte FONDOCYT:

El objetivo general de esta investigación es diseñar un biodigestor hidráulico que se construirá en una comunidad rural de Catalina, Provincia Peravia. Se producirá gas metano mediante la fermentación anaeróbica de excremento de animales de la zona. El gas será utilizado como fuente principal de energía para cocción de alimentos. Se establecerán los parámetros para un modelo de biodigestor que sirva como referencia para la implementación de otros sistemas en comunidades rurales del país. El diseño propuesto contribuirá no sólo a sistemas de alta eficiencia y de bajo costo, sino que pudiera ser aplicable tanto en zonas marginales como en sectores agrícolas de nivel de ingreso económico medio.

The general objective of this investigation is to design a hydraulic biodigester to be constructed in the rural community of Catalina, Peravia province, Dominican Republic. Methane gas will be produced by anaerobic fermentation of animal manure from cattle in the vicinity. This gas will be used as a primary energy source for food preparation. Some basic parameters for a model/standard biodigester that serves as a reference for further implementation in other rural communities in the country will be established. The proposed design will not only contribute to high-efficiency and low cost systems, but may also be applied to agricultural activities of medium income economic levels.

NOTAS:

Machine Learning for Electrical Distributors

Investigador Principal:	Renato Ramón González Disla
Co-Investigadores:	
Institución:	INTEC
Empresa:	Wind Telecom
Duración:	12 meses
Aporte FONDOCYT:	

El sector eléctrico de República Dominicana ha presentado muchos desafíos a nuestro continuo crecimiento económico. Los altos costos operativos de las compañías de distribución eléctrica, en combinación con grandes pérdidas, ha llevado a que las distribuidoras eléctricas dominicanas no sean financieramente sostenibles. Dicho problema ha derivado en que el sistema eléctrico funcione con apagones diarios en diferentes sectores y las tarifas más altas de la región para los sectores productivos.

Esto presenta una traba para el buen desempeño de empresas. La Asociación Dominicana de la Industria Eléctrica ha estimado que los hogares invierten US\$228 millones al año, mientras las empresas destinan US\$335.95 millones al año en alternativas de energía para compensar por los apagones diarios. La insostenibilidad financiera de estas empresas representa un alto costo para el gobierno central. Entre enero y marzo 2017, se estima que el gobierno central transfirió 6,110 millones de pesos al sector eléctrico en forma de subsidios [20,761.2 millones en el 2016, 0.6% PIB] (Banco Central, 2017).

El proyecto busca desarrollar un instrumento de análisis predictivo que ayude a las distribuidoras eléctricas a reducir sus pérdidas, utilizando un componente tecnológico moderno, tales como algoritmos predictivos, inteligencia artificial, entre otros. Utilizando estos métodos, las empresas distribuidoras podrán predecir y tomar acción sobre los causantes de las pérdidas no-técnicas, además de la identificación de la deserción de clientes, lo cual representa pérdidas de hasta un 28% de la energía entregada por EDESUR.

Además, se propone utilizar nuestra plataforma para predecir la demanda eléctrica en los diferentes sectores del país, permitiendo un uso más eficiente de los recursos disponibles. Solo con un 5% que se pueda eficientizar con este proceso, representaría un ahorro anual de 60 millones de pesos.

RESÚMENES

CIENCIAS BÁSICAS

Desarrollo de Películas Delgadas Piezoeléctricas con Estructura Perovskita con Diferentes Sustituyentes

Investigador Principal:	María Dolores Durruthy Rodríguez
Co-Investigador:	Moisés Hernández García
Institución:	UNEV
Duración:	30 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$10,183,099.88

El proyecto propone la síntesis de películas delgadas con estructura perovskita en los sistemas PZT y materiales libres de plomo (KNN) con diferentes dopantes. Se realizará la caracterización estructural, morfológica, dieléctrica, piezoeléctrica, ferroeléctrica y el análisis espectral de los materiales desarrollados. La obtención de estos materiales es para aplicaciones en emisión y recepción ultrasónica, dispositivos ferroeléctricos y capacitivos.

Se obtendrán las películas por sol-gel mediante la ruta del ácido acético y se estudiará el efecto de diferentes dopantes y sustituyentes en las propiedades y características a analizar. Hasta el presente, los estudios realizados en las perovskitas no logran explicar completamente los efectos de los dopantes en la ferroelectricidad, dado a los defectos en la banda de conducción y/o en la banda de valencia. En los últimos 10 años se ha emprendido una carrera por obtener materiales piezoeléctricos y ferroeléctricos libres de plomo, que a su vez sean capaces de sustituir al sistema PZT en el mercado de aplicaciones tan amplio que estas presentan. Se pretende verificar la experiencia obtenida para el sistema PZT por la ruta del ácido acético en el sistema KNN, además de verificar los cambios producidos por diferentes dopantes en las posiciones A y B de la estructura perovskita ABO_3 . Los resultados del proyecto se encaminan a la propuesta de candidatos a sustitutos ferroeléctricos libres de plomo, partiendo de la premisa de que el sistema Niobato de Sodio-Potasio (KNN) es un potencial material, particularmente con dopantes específicos.

NOTAS:

Impacto del Cambio Climático y de las Actividades Antropogénicas sobre la Geomorfología de las Playas Sosua, Cabarete, Cofresí, Longbeach y Playa Dorada de Puerto Plata, R.D. Durante 2017-2030

Investigador Principal: Gladys A. Rosado Jiménez
Co-Investigadores: Maritza Barreto; Rafael Méndez Tejada y Diego V. Rivas

Institución: UASD

Duración: 30 meses
Aporte FONDOCYT: RD\$10,001,276.89

El producto generado será una plataforma tecnológica (framework) Marca País; tal aporte elevará la calidad del Sistema Educativo Dominicano al incrementar la competitividad de sus actores, favoreciendo la motivación estudiantil y la eficiencia profesoral. Se espera, por tanto, contribuir a transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas del Nivel Primario, estrechando la brecha digital en el ámbito educativo, en concordancia con la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.

NOTAS:

Valoración Enzimática de la Actividad Antihiperlipidémica y Atenuación de la Hhiperglicerina por la Acción de Antioxidantes Flavónicos de Plantas Usadas como Antidiabéticas (DIAB-PLANT)

Investigador Principal:	Manuel Vázquez Tineo
Co-investigadores:	María Isabel Infante, Alezander Valdez Disla y Maritza Ramírez Ramírez
Institución:	UASD
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$6,374,102.00

Se ha motorizado la búsqueda de biomoléculas antihiper-glucemiantes para aliviar los sufrimientos y aumentar la calidad de vida y salud de la población. El uso de plantas por parte de la población, como fuente de mitigación de las complicaciones diabéticas, se ha unido a la incertidumbre de encontrar soluciones definitivas e integrales a los desórdenes metabólicos congénitos. Se desarrollará esta investigación, procurando aprovechar recursos etnobotánicos. En base a criterios etnofarmacológicos y quimiotaxonómicos, mediante los cuales se pueden atribuir a las plantas contenidos y propiedades bioactivas específicas, se seleccionarán plantas nativas, las cuales, después de su procesamiento, serán extraídas con diferentes sistemas de extracción y solventes de diferentes polaridades. A estos extractos obtenidos se les medirá sus contenidos flavónicos y polifenólicos y la capacidad antioxidante de los metabolitos obtenidos. Estas propiedades químicas, tomadas en conjunto, definirán un potencial antidiabético que se espera corresponda a las plantas seleccionadas y estudiadas. Para confirmar y establecer el potencial antidiabético, se realizarán bioensayos in vitro para medir su capacidad inhibidora sobre entidades enzimáticas glucolíticas (Amilasa y Glucosidasa), relacionadas y conectadas con mecanismos de acción en eventos antidiabéticos, así como los efectos antilipidémicos que resultaren de la actividad del extracto vegetal. En este modelo de estudio experimental, a demostrar en ensayos in vivo, se espera que el efecto provocado por las biomoléculas de origen vegetal, sobre la disminución de la glicemia, estaría mediado por la acción glucolítica de los compuestos contenidos en las plantas a estudiar.

Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso: Uso como Ecosistema Piloto del “Código de Barras de la Vida, Hispaniola” (Hisp-BOL) y Descripción de su Diversidad de Invertebrados

Investigador Principal:	José David Hernández Martich
Co-Investigadores:	Aide Cornielle, Ruth Bastardo y Altagracia Espinosa
Institución:	UASD
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$8,527,263.56

La biodiversidad de República Dominicana es naturalmente amenazada por la condición de isla, a lo que se agrega el impacto por el desarrollo humano. Para establecer programas de rehabilitación y manejo de ecosistemas que albergan nuestra biodiversidad es preciso entender las interrelaciones que ocurren entre sus organismos vivos y entre éstos con los componentes abióticos. Para lograr esto, es preciso conocer su biodiversidad. La identificación de las especies que componen la biodiversidad (incluyendo la descripción de especies nuevas para la Ciencia) es agilizada hoy día por la codificación de barras genética. Proponemos un estudio para describir la diversidad de invertebrados del Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso (JBN) y la asignación de un código de barras genético a cada especie capturada para incluirlas en la base de datos del Programa Internacional de Código de Barras de la Vida (iBol). Desde 2011, científicos del país se han abocado a establecer el Programa Código de Barras, Hispaniola (Hisp-BOL) para codificar las especies de la Hispaniola y alimentar la base de datos del iBOL con los códigos de barras de nuestras especies. Los resultados esperados más importantes de este estudio: listas de especies de grupos como Díptera, Coleóptera, Hemíptera, Himenóptera, Lepidóptera, Odonatos, y Molusca, entre otros invertebrados del JBN con sus respectivos códigos de barras genéticos, el fortalecimiento del Hisp-BOL, la formación de investigadores y el enriquecimiento de las colecciones mantenidas en el Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas de la UASD.

Localización de Valores Propios de H-Matrices

Investigador Principal:	Máximo Santana
Co-Investigadores:	Rafael Bru García, Ariel Santos y Juan Toribio Milané
Institución:	UASD
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$5,737,568.16

Las H-matrices fueron introducidas por Ostrowski como una generalización de las M-matrices invertibles. Una matriz de tamaño $n \times n$ es una H-matriz si su matriz de comparación es una M-matriz. Recientemente se ha definido una partición dentro del conjunto de H-matrices en tres clases, las H-matrices de tipo invertible, las H-matrices de tipo singular y las H-matrices de tipo mixto. En el estudio de la localización de valores propios de una matriz se utilizan distintos conjuntos del plano complejo, tales como los círculos de Gershgorin, los óvalos de Cassini y los conjuntos de Brauer. En este trabajo nos proponemos estudiar la localización de valores propios de los tipos de H-matrices recientemente establecidos y reportados en la literatura pertinente.

NOTAS:

Matxy: Un Producto Informático para Mejorar el Aprendizaje de las Matemáticas

Investigador Principal:	Victoria Bárbara Arencibia Sosa
Co-Investigadora:	Santa Guzmán Mota
Institución:	UNEV
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$ 5,617,002.45

El proyecto propone el desarrollo de un producto informático, MATXY, que se distingue por su estructura didáctica y su carácter interactivo, con la finalidad de contribuir a la solución de los problemas de aprendizaje diagnosticados en los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas orientada a la Educación Secundaria y evaluar su efecto. Este producto puede ser utilizado durante el proceso de formación en varias asignaturas, en especial en Matemática y su Tecnología y Didáctica de la Matemática, durante la práctica y en el ejercicio de la profesión docente. En su desarrollo se utilizarán herramientas bajo los conceptos de software libre de la suite ScenariChain, en especial la herramienta Opale, por ser esta, un modelo diseñado para la producción de contenidos e-learning ejecutable como aplicación autónoma o como modelo. Tiene como ventaja que no depende de ninguna plataforma, es adaptativa a diversos escenarios tecnológicos incluyendo tablet y móviles, es multiuso y permite su actualización con facilidad. La generación de los contenidos curriculares responde a una estructuración didáctica tipificada, contiene actividades de aprendizaje donde se genera el contenido, así como actividades de evaluación encaminadas al control del aprendizaje, permite la navegación de los estudiantes según sus diferencias individuales, sus estilos de aprendizaje y la interactividad con enlaces hacia contenidos específicos en dependencia de las necesidades de cada estudiante. Su implementación en el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas a nivel universitario y la evaluación de su efecto en los resultados de aprendizaje de los estudiantes se hará a través de una estrategia diseñada para ese fin.

NOTAS:

Obtención de Cerámicas Ferropiezoeléctricas con Estructura Perovskita para Aplicaciones Médicas e Industriales

Investigador Principal:	Moisés Hernández García
Co-Investigadora:	María Dolores Durruthy Rodríguez
Institución:	UNEV
Duración:	30 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$10,000,808.07

El Proyecto propone la obtención de cerámicas ferro-piezoeléctricas con estructura perovskita en los sistemas PZT y materiales libres de plomo (KNN, BNT, BT) con diferentes dopantes. Se caracterizarán desde el punto de vista estructural, morfológico, dieléctrico, piezoeléctrico, ferroeléctrico y análisis espectral de los materiales desarrollados, así como se evaluará la actividad fotocatalítica. La obtención de estos materiales es útil en el desarrollo de transductores de emisión y recepción de ultrasonido y sistemas capacitivos, para aplicaciones médicas e industriales y para evaluar su actividad fotocatalítica en la degradación de azul de metileno, contaminante que se encuentra comúnmente presente en el agua residual. Se obtendrán las cerámicas por el método cerámico tradicional y por sol-gel, estudiando los efectos de diferentes dopantes en las propiedades y características de los materiales obtenidos. Aun cuando, en los últimos tiempo se ha investigado la forma de sustituir al sistema PZT, sigue teniendo el más amplio mercado de aplicaciones. Este proyecto pretende optimizar el proceso de forma que se reduzcan significativamente los desechos del proceso de obtención, así como analizar y obtener cerámicas piezoeléctricas libres de plomo con propiedades similares a las de los PZT, y analizar los cambios producidos por diferentes dopantes en las posiciones A y B de la estructura perovskita ABO_3 . Los resultados del proyecto se dirigen a proponer un candidato a sustituto ferroeléctrico libre de plomo, analizando los sistemas: Niobato de Sodio-Potasio (KNN), Titanato de Bario, Titanato de Sodio-Bismuto, así como mezcla de ellos.

NOTAS:

Determinación de Metales Pesados y Radioisótopos en Alimentos, Agua y Suelo para el Aseguramiento de la Producción y Calidad Alimentaria en República Dominicana

Investigador Principal:	Ramón A. Delanoy De La Cruz
Co-Investigadores:	Carime Matos Espinosa y José Ricardo Ruelas Inzunza
Institución:	UASD
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$4,338,200.00

La Universidad Autónoma de Santo Domingo y la Facultad de Ciencias, a través del Instituto de Física, están interesadas en estudiar los niveles de metales pesados y radios nucleídos presente en el agua, el aire y el suelo; que podrían estar siendo ingeridos por las personas al alimentarse con productos agrícolas y pecuarios de producción nacional así como importados. También, el gobierno dominicano tiene como interés la producción agrícola y pecuaria para garantizar alimentos de buena calidad para la población. Las técnicas analíticas nucleares serán las que se emplearán para determinar los niveles contenidos de metales pesados y radios nucleídos que se encuentren en la leche, carne, queso, huevo, víveres, pescado, vegetales, frutas, caña y cereales que normalmente la población ingiere; además se analizarán el aire, el agua y el suelo en las regiones de mayor producción de República Dominicana, para determinar su calidad productiva. También se incluirán regiones que podrían ser de importancia para la producción agrícola o pecuaria que actualmente no están siendo utilizadas para estos fines, pero que podrían ser incorporadas. Recientemente varias comunidades de diversos pueblos atribuyen la ocurrencia de enfermedades a la ingesta de agua y alimentos contaminados con metales pesados por el vertido de estos, supuestamente por empresas mineras que operan en la región. También se conocen de casos en otros lugares donde no existen empresas mineras. La Universidad se compromete a poner a la disposición las informaciones obtenidas en el estudio para que adopten las medidas que consideren pertinentes las entidades del Estado Dominicano que tienen que ver con la producción agrícola y pecuaria, así como aquellas encargadas de velar por la Seguridad Alimentaria, el Ambiente y la Salud de la población dominicana.

Adaptación de los Índices Biological Monitoring Working Party (BMWP) e Índice Biótico de Familias (IBF) para República Dominicana y su Uso como Herramienta de Monitoreo de la Calidad Biológica de los Cuerpos de Agua Dulce

Investigador Principal:	Ruth H. Bastardo Landrau
Co-Investigadores:	Alonso Ramírez y Altigracia Espinosa
Institución:	UASD
Duración:	30 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$9,203,715.40

República Dominicana posee una enorme riqueza hidrológica. En los últimos años se ha evidenciado un estado de deterioro de sus cuerpos de agua debido, principalmente, al cambio en el uso de la tierra y actividades humanas que degradan los ambientes naturales. Es necesario conocer el impacto de estos cambios sobre la biota acuática y su conservación. Numerosas investigaciones han demostrado la validez del uso de los macroinvertebrados acuáticos (insectos, moluscos, crustáceos, principalmente), para determinar la calidad biológica de los cuerpos de agua. Este proyecto propone adaptar los índices bióticos Biological Monitoring Working Party (BMWP) e Índice Biótico de Familias (IBF) para República Dominicana, seleccionándose tres áreas de relevancia dentro de la Cordillera Central por su relativo buen estado de conservación y la existencia de trabajos previos: Parque Nacional Valle Nuevo, Reserva Científica Ébano Verde y el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Río Blanco. Se planifica realizar nueve viajes que incluyen prospección, muestreo y validación de resultados. La implantación de un sistema de monitoreo de macroinvertebrados dulceacuícolas facilitará la determinación del grado de alteración de los ríos en República Dominicana. Se esperan lograr protocolos de monitoreo y guías de identificación de familias de macroinvertebrados acuáticos, capacitación de personal y fortalecimiento de las colecciones de referencia para dar servicio.

NOTAS:

Estudio de los Polinomios Extremales y sus Aplicaciones

Investigador Principal:	Ignacio de la Caridad Pérez Yzquierdo
Co-Investigadores:	Elías De Jesús; Juan Hernández y Edwar A. Segura Alcántara
Institución:	UASD
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$6,454,431.50

El proyecto es una propuesta de investigación básica en Análisis Matemático Aplicado, orientado a temáticas de la Teoría de Aproximación de Funciones, Polinomios Ortogonales y Funciones Especiales. Desde el punto de vista teórico se propone estudiar varios problemas abiertos que están relacionados con propiedades algebraicas, diferenciales y asintóticas de familias de polinomios extremales con respecto a una cierta métrica. Igualmente, se pretende generar modelos y/o procedimientos matemáticos de interés para el desarrollo de algoritmos computacionales eficientes, procesamiento digital de señales, Física de partículas y aproximación de funciones, entre otros campos afines. La propuesta consta de tres componentes:

- 1.- La formación de recurso humano altamente especializado en la temática;
- 2.- Creación de nuevos conocimientos para la solución de los problemas científicos planteados;
- 3.- La validación/divulgación de los resultados alcanzados mediante la participación activa en congresos internacionales especializados y la publicación en revistas de elevado impacto internacional en el área del conocimiento.

NOTAS:

Criterios de Zarrin para la caracterización de inmersión de grupos con subgrupos que cumplen propiedades determinadas

Investigador Principal:	Orieta del Corazón de Jesús Liriano Castro
Co-Investigadores:	Cristino Antonio Castillo Marte y Dionisio Peralta Pérez
Institución:	UASD
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$6,380,726.00

En una serie de artículos ampliamente divulgados, Zarrin desarrolló criterios de clasificación para grupos finitos. A partir de estos aportes, en este estudio se propone lograr una caracterización de grupos finitos en función del número de subgrupos que cumplan ciertas propiedades. Recíprocamente, se quiere determinar cuál es el número de subgrupos especiales que obligan a un grupo dado a tener ciertas propiedades. El estudio de los grupos finitos en particular y de los grupos en general tiene un impacto directo en toda rama del saber a la que el Álgebra Abstracta sirve de fundamento. Entre estas se encuentran la Física de partículas, en la música en lo que respecta a la escala cromática, y diversas áreas de la matemática como la teoría de números y el análisis.

NOTAS:

Adsorción secuencial aleatoria de k-meros lineales formando multicapas: cinética de llenado, cubrimiento de saturación y propiedades percolativas de la fase adsorbida (RSA-KM)

Investigador Principal: Nelphy de la Cruz Félix
Co-Investigadores: Erika Alexandra Montero Lebrón;
Antonio José Ramírez Pastor y
Paulo Marcelo Centres

Institución: UASD

Duración: 24 meses
Aporte FONDOCYT : RD\$ 3,281,520.00

La adsorción es un proceso físico-químico de suma importancia por su aplicación en la industria química y en la experimentación. Así también, la percolación de sitios es uno de los problemas centrales en la Mecánica Estadística, y ha atraído la atención de investigadores durante varias décadas. La idea central de la Teoría de Percolación es encontrar la concentración mínima de elementos (sitios y/o enlaces) para los cuales un racimo se extiende de un lado al otro de una red, y se produce una transición de fase den segundo orden en el sistema. El problema tiene muchas aplicaciones en diferentes campos: difusión de gases; geoquímica; fotopolimerización; medios porosos; el diseño de fármacos; difusión de dímeros sobre metales; adsorción de O / Ni (110), CO / Ni (110); adsorción de cadenas de hidrocarburos, entre otros. Los principales estudios realizados en el problema de percolación de objetos adsorbidos han sido llevados a cabo en dos dimensiones, mientras las realizaciones experimentales de estos sistemas ocurren en tres dimensiones. Se propone estudiar, numérica y analíticamente, la adsorción secuencial aleatoria de k-meros lineales en una red cuadrada a partir del crecimiento por capas, por ser este esquema más cercano a la realidad experimental, a saber, en la adsorción de especies poliatómicas. En este trabajo se pretende también fomentar la cultura de investigación básica en República Dominicana, generando nuevos campos de investigación para los jóvenes egresados del sistema educativo superior dominicano, además de valor agregado y plazas laborales en la actividad económica.

NOTAS:

Producción de Nanomateriales Basados en el Carbono y en Aluminosilicatos Cristalinos para la Reutilización de Aguas

Investigador Principal:	Denia Marlenis Cid Pérez
Co-Investigadores:	Lorenzo Caputi y Adalgisa Tavolaro
Institución:	PUCMM
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$13,542,321.32

La contaminación del agua y la escasez de esta representan un problema fundamental para toda la población mundial. En países en vías de desarrollo, no suele existir un acceso equitativo al preciado líquido, por esto es necesario implementar tecnologías que permitan, si no el libre acceso, al menos la reutilización del líquido, y por este motivo este proyecto plantea la producción de materiales adsorbentes basados en el carbono y las zeolitas, que contribuyan a reutilizar una fracción del agua consumida a nivel agrícola y doméstico en zonas donde el agua es de difícil acceso. Durante el desarrollo del proyecto se fabricarán nanomateriales más eficientes y menos costosos; estos se caracterizarán usando XPS, HREELS, SEM, RAMAN, SPM, UV-visible y FT-IR, y se explorarán sus usos para aplicaciones en otras áreas.

NOTAS:

Estudio de Nanocompuestos Basados en Grafeno para Mejorar las Propiedades de Materiales Poliméricos y de Morteros Compatibles para la Restauración del Patrimonio

Investigador Principal: Modesto Antonio Sosa Aquino
Co-Investigadores: Pedro Demetrio Muné Bandera;
Juan Carlos García Naranjo e
Hipoóito Domingo Carvajal Fals

Institución: UASD

Duración : 24 meses
Aporte FONDOCYT : RD\$ 7,078,250.00

El objetivo de este proyecto es la obtención y caracterización termo-física, mecánica y tribológica de nuevos materiales nano-compuestos basados en grafeno, utilizando polímeros y morteros. Los nanocompuestos Grafeno – Matriz polimérica se sintetizarán utilizando el procesamiento en estado sólido de modificación superficial por fricción-agitación (en inglés, Friction Stir Processing, FSP). La propuesta de desarrollar un proyecto para la obtención y caracterización de nano-superficies mediante el proceso FSP es relevante y de interés. Las principales actividades se focalizan en trabajos experimentales que permitan la obtención y caracterización de nuevos materiales compuestos y adquisición de nuevos conocimientos que garanticen resultados importantes y la inmediata aplicación práctica de los resultados en la industria, así como aplicación de nuevas tecnologías en el área de la modificación y caracterización de superficies de estos materiales. En este tema se desarrollarán dos tesis de doctorado: se propone la caracterización de morteros históricos y evaluación del uso del grafeno para la fabricación de morteros compatibles en la restauración; y obtener una dosificación adecuada de grafeno, como aditivo en la fabricación de mortero para la reconstrucción de monumentos antiguos y obtener un producto similar o superior a los morteros de la antigüedad, a partir de la caracterización de los morteros antiguos; De esta forma se logra una compatibilidad para la conservación de los monumentos históricos. El proyecto contempla estudios preparatorios y estancias de investigación y experimentación, en las universidades involucradas. Permitirá la transferencia de tecnología, y avance hacia el doctorado de 3 de sus participantes.

La participación en el proyecto de la Universidad de la Calabria, a través del Laboratorio de Nanociencias de Superficies de su Departamento de Física, posibilitará una adecuada caracterización de los nanocompuestos obtenidos.

Estudio Biomolecular de la Actividad Anticáncer de *Fevillea cordifolia* y sus Componentes Activos

Investigador Principal:	José David Terrero
Co-Investigadores:	Diógenes Aybar y Amit Tiwari
Institución:	UNEV
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$13,775,950.80

El cáncer sigue siendo la mayor preocupación mundial de salud pública, con un alto número de pacientes que depende de la quimioterapia como opción de tratamiento. La investigación biomédica ha contribuido con nuevos agentes anticancerígenos aunque el tratamiento no siempre es efectivo debido al factor de resistencia multidrogas, toxicidad u otros factores. Las plantas son enormes reservas de compuestos bioactivos contra el cáncer, pero sólo un porcentaje o fracción de estos han sido examinados y utilizados como agentes anticancerígenos. Hace décadas hay un interés mundial en la identificación de nuevos compuestos anticancerígenos de las plantas. En este estudio proponemos determinar el potencial anticáncer de los extractos y fitoconstituyentes presentes en las semillas de *Fevillea cordifolia* (extractos de semilla de *Cordifolia* (CSE)) una planta nativa que se encuentra en República Dominicana, Centroamérica y Sudamérica. Varios extractos CSE se probarán en células de cáncer NCI-60 (60 líneas de células de cáncer) seguidas por determinación de la progresión y apoptosis del ciclo celular. Del extracto más activo, serán aislados sus fitoconstituyentes activos puros, los cuales se compararán con células sensibilizadas al cáncer correspondiente, y se confirmará la selectividad con el homólogo normal de la célula. El análisis de micromatriz genómica y Bioinformática en las células cancerosas con el fitoconstituyente activo y el extracto crudo conducirá al mecanismo de acción. El fitoconstituyente más activo y el extracto CSE se evaluará para estabilidad de microsoma, biodisponibilidad, solubilidad para entender la eficacia en vivo en el modelo de tumor.

NOTAS:

Investigaciones Teórico-Aplicadas Acerca de Modelos Matemáticos en Derivadas Parciales en el Campo de Procesamiento Digital de Imágenes

Investigador Principal:	Carlos M. Paniagua Mejía
Co-Investigadora:	María Penkova Vassileva
Institución:	PUCMM
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$ 5,422,373.51

Se propone investigar aspectos poco estudiados dentro de la comunidad matemática y de procesamiento (o tratamiento) digital de imágenes (TDI). Desde una perspectiva formal, una vez que se ha propuesto un modelo matemático de segmentación de imágenes, se desea entender aspectos que van más allá de su aplicabilidad. En particular, se pretende estudiar qué condiciones son necesarias para garantizar que un modelo dado sea consistente, estable, y convergente. Además, la comunidad TDI tiende a apoyarse en un único método para encontrar soluciones aproximadas. Se busca evaluar la factibilidad de emplear otras técnicas de aproximación (elementos finitos, volúmenes finitos, etc.) en esta clase de problemas.

Por otro lado, se quiere desarrollar modelos para segmentación de imágenes que se han propuesto en el pasado reciente (Paniagua, 2016) para aumentar su aplicabilidad y versatilidad.

NOTAS:

Desarrollo de Razonamiento Matemático Espacial a Través de la Creación de Objetos Físicos de Aprendizaje en Realidad Aumentada (DERAMARA)

Investigador Principal:	Ivanovvna Milqueya Cruz Pichardo
Co-Investigadores:	Angel Puentes y Julio Cabero Almenara
Institución:	PUCMM
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$9,410,892.01

Se muestra la Realidad Aumentada (RA) como parte de las Tecnologías de la Información disponibles para ser integradas de forma más económica y flexible a los diferentes entornos sociales y educativos, dando la oportunidad de desarrollar propuestas novedosas, especialmente en aquellas disciplinas como las matemáticas cuyo aprendizaje por el estudiante pueden ser más complejos. Se propone crear objetos de aprendizaje que contribuyan al desarrollo del pensamiento espacial en la enseñanza de las matemáticas, como parte de la integración de las TIC en la educación superior.

Se diseñan, se ponen en práctica y validan los diferentes objetos de aprendizaje creados para evaluar las posibilidades reales que la realidad aumentada brinda para potenciar el desarrollo del razonamiento matemático espacial en los estudiantes y que permiten la construcción de modelos geométricos, como una herramienta importante en la resolución de problemas matemáticos y del entorno. Se establecen las acciones para conocer el grado de motivación y nivel de satisfacción que despierta en los estudiantes participar en experiencias formativas apoyadas en RA.

Además, se identifican las dificultades técnicas, curriculares y organizativas que pudiera tener la RA para ser aplicada a los contextos de formación en general, y en matemática en particular, promoviéndose la creación de una comunidad virtual formada por profesores interesados en la utilización educativa de la RA, de forma general y en la matemática de forma específica. Se ofrecen conclusiones y recomendaciones para integrar la RA a la enseñanza de las matemáticas en el sistema educativo de República Dominicana.

Simulación de Monte Carlo sobre la Efectividad de Clasificación de la Perspectiva Frecuentista versus Bayesiana del Modelamiento de Mezclas de Curvas de Crecimiento

Investigador Principal:	Kiero Guerra Peña
Co-Investigador:	Zoilo García
Institución:	PUCMM
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$7,138,065.00

El Modelamiento de Mezclas de Curvas de Crecimiento (MMCC) es una técnica estadística diseñada para capturar los cambios en el tiempo que sufren subgrupos no observados, o latentes, que presentan patrones de crecimiento cualitativamente diferentes. En las ciencias sociales, muchos procesos cambian a través del tiempo, por lo cual, hemos visto un incremento en las herramientas metodológicas disponibles para modelar datos longitudinales. El objetivo de esta investigación es indagar sobre la efectividad relativa de clasificación de MMCC desarrollados desde la perspectiva frecuentista versus la bayesiana. La meta principal es proveer una visión sobre la minimización de errores tipo I y tipo II, la sensibilidad al tamaño muestral y el sesgo de estimación, entre estos modelos. Para esto, se diseñará una serie de simulaciones de Monte Carlo de Cadena de Markov, con el fin de comparar el MMCC frecuentista y el bayesiano. Se espera publicar varios artículos en revistas científicas internacionales indexadas de alto impacto. Además, se fortalecerán las relaciones de colaboración en investigación entre la PUCMM y la Universidad de Missouri-Columbia. Una parte neurálgica de esta propuesta de investigación es la contratación e involucramiento en cada parte del proceso de investigación de dos estudiantes de Maestría en Ciencia/PhD, uno en Matemáticas y otro en Psicología. De esta forma, esta propuesta busca contribuir con la formación de un recurso humano competente para la investigación en Ciencia y Tecnología en República Dominicana.

Palabras clave: Simulación Monte Carlo, Modelamiento de Mezclas de Curvas de Crecimiento (MMCC), índices de ajuste, pruebas de razón de verosimilitud, estadística frecuentista, estadística bayesiana.

Nuevo Método de Almacenamiento de Hidrógeno en Materiales Grafénicos II

Investigador Principal:	Germercy Paredes
Co-Investigadores:	Fabrice Piazza, Marc Monthieux
Institución:	PUCMM
Duración:	12 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$ 10,060,000.00

El FONDOCyT en su convocatoria 2015 inició el financiamiento de un proyecto del Laboratorio de Investigación en Nanociencia (NRL) de la PUCMM, cuyo objetivo es la investigación de un nuevo método reversible, seguro, para almacenar grandes cantidades de hidrógeno en materiales grafénicos (MGs) en condiciones físicas atractivas para la Industria, utilizando una tecnología que podría ser estudiada para ser adaptada al transporte. Varios resultados, incluyendo algunos del NRL, indican que este objetivo puede ser cumplido. Se ha propuesto alcanzar una capacidad gravimétrica de 8.3 wt%, lo que es superior a la meta del Departamento de Energía de los EE.UU. para el 2015 (5.5 wt%). Mediante el presente proyecto, se busca la adquisición de dos instrumentos científicos fundamentales para detectar directamente el hidrógeno y estimar su concentración. Estos instrumentos no pudieron ser incluidos en el presupuesto del proyecto FONDOCyT 2015. Se trata por una parte, de un microscopio acoplado a un espectrofotómetro infrarrojo de alta sensibilidad y resolución espectral y espacial, comparables a las de un sincrotrón, y por otra parte, de un analizador de elementos para hidrógeno. Los dos instrumentos agilizarán significativamente la ejecución del proyecto FONDOCyT 2015 al mismo tiempo que fortalecerán grandemente los resultados obtenidos, así como el programa de formación y de investigación científica del NRL y de la PUCMM.

NOTAS:

Análisis Dinámico y Numérico de Familias de Métodos Iterativos para la Resolución de Ecuaciones No Lineales y su Extensión a Espacios de Banach

Investigador Principal: Javier García Maimó
Co-Investigadores: Santiago de Jesús Artidiello
Moreno, María Penkova
Vassileva

Institución: INTEC

Duración : 24 meses
Aporte FONDOCYT : RD\$6,763,886.00

Este proyecto pretende utilizar las herramientas dinámicas más apropiadas para analizar métodos para ecuaciones y sistemas de ecuaciones, que permitan establecer un criterio para clasificar su desempeño más allá del orden de convergencia. También pretende hacer la extensión a espacios de Banach del método de King, un método iterativo de orden 4 que puede ser transferido, aunque no directamente, a sistemas de ecuaciones. Posteriormente se aplicarán los mejores miembros de la familia a problemas prácticos para comparar sus resultados con los de métodos clásicos. También se pretende adaptar las herramientas de la dinámica discreta multidimensional para poder estudiar métodos con memoria y extraer el mismo tipo de información que se extrae en el caso de los métodos sin memoria.

NOTAS:

Matemática Lúdica Digital

Investigador Principal:	Leandra Tapia
Co-Investigadores:	Aida Alexandra González y Juan Amilcar Pérez Guzmán
Institución:	INTEC
Duración:	30 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$7,210,350.00

La Matemática Lúdica Digital (MLD) implica la concepción, diseño, elaboración y prueba de prototipos, implementación, seguimiento y evaluación de una estrategia de gamificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Matemática que se llevan a cabo en centros educativos de Jornada Escolar Extendida del nivel primario en un distrito educativo de Santo Domingo. El proyecto tiene dos componentes: A) JUEGOS: Concepción, diseño, elaboración y prueba de los juegos y B) EVALUACIÓN: Utilización de la Teoría Moderna de Respuesta al Ítem para la evaluación de los aprendizajes utilizando los juegos, y para proveer experiencias lúdicas adaptadas a los niveles de habilidad de los y las estudiantes. La MLD está basada en el diseño curricular vigente, y promueve el desarrollo de competencias en las áreas: Numeración, Medición, Geometría y Estadística. La MLD dejará instalada una plataforma digital que consta de un Banco de Ítems, un Sistema Adaptativo de Gestión de Pruebas integrado a los juegos y un Sistema de Monitoreo de los Juegos automatizado que permita desarrollar nuevas líneas de investigación a partir de la data recolectada con el uso de la plataforma. El proyecto consta de una fase investigativa de carácter cuali-cuantitativo en la que se estudia el efecto de la MLD en el aprendizaje y la motivación del estudiantado, y la pertinencia de los juegos como mecanismos de evaluación de los aprendizajes en Matemática, así como el nivel de apropiación de la MLD por parte de los docentes implicados.

NOTAS:

Diseño de Métodos Iterativos para Ecuaciones y Sistemas No Lineales Mediante la Introducción de Memoria en los Algoritmos. Construcción e Implementación de Nuevos Métodos para la Resolución de Ecuaciones Matriciales. Aplicaciones a Problemas de Ingeniería

Investigador Principal: Santiago De Jesús Artidiello Moreno
Co-Investigadores: María Penkova Vassileva y Javier García Maimó
Institución: INTEC
Duración: 24 meses
Aporte FONDOCYT : RD\$7,298,500.00

En este proyecto se pretende diseñar, analizar e implementar nuevos métodos iterativos para la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales, prestando atención al orden de convergencia y la eficiencia computacional. Para ello, partiendo de esquemas multipaso óptimos sin memoria, desarrollaremos métodos con memoria con mayor índice de eficiencia, manteniendo el número de evaluaciones funcionales. Por otra parte, adaptaremos métodos de orden alto, diseñados inicialmente para ecuaciones o sistemas de ecuaciones, para resolver ecuaciones matriciales. Posteriormente, se aplicarán los métodos obtenidos a la solución numérica de problemas de frontera, ecuaciones integrales y problemas de difusión. Se espera que los métodos propuestos proporcionen mejoras considerables en la resolución de los problemas mencionados, desde el punto de vista computacional.

NOTAS:

SALUD Y BIOMEDICINA

Angiogenesis of Human Periodontal Ligament Derived Stem Cells

Investigador Principal: Franklin García-Godoy Jr.
Co-Investigadores: Franklin Garcia-Godoy; Fotios M. Andreopoulos; C.-Y. Charles Huang y Domingo Santos Pantaleón.

Institución: IOES

Duración: 24 meses
Aporte FONDOCYT : RD\$9,924,992.00

Diseases that result in ischemia due to vascular occlusions are the leading causes of morbidity and mortality in western societies. Current therapeutic angiogenesis strategies to revascularize the area of ischemia involve the administration of angiogenic growth factors, the transplantation of cells (e.g., mesenchymal stem cell) or a combination of cell and cytokine therapy. Although a number of preclinical and clinical studies in therapeutic angiogenesis have clearly demonstrated the merit of these approaches, issues with long term vessel stability and maturation has hindered their clinical applicability. Furthermore, recent studies showed that dental stem cells can not only mediate angiogenesis through a paracrine mechanism but they also differentiate into endothelial cells. Dental stem cells could be a potential new cell source for angiogenesis. The objective of this project is to develop tissue engineered constructs of dental stem cells with distinct architectural and biological cues and determine their angiogenic potential in an in vitro setting. The outcome of this study may help develop a novel strategy to achieve formation of functional vasculature.

NOTAS:

Identificación y Genotipificación de Hantavirus como una Nueva Causa de Fiebres Hemorrágicas Potencialmente Letales en República Dominicana

Investigador Principal:	María Zunilda Núñez
Co-Investigadores:	Elizabeth E. Gutiérrez Méndez, Maria Lucia Fortuna Peralta y Cristobalina Ramírez Martínez
Institución:	CINBIOCLI
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$3,491,700.00

En República Dominicana la amenaza de fiebres hemorrágicas potencialmente letales, aún en individuos previamente sanos, es un problema de salud muy serio tanto para la población dominicana como para el turista que visita el país. No obstante que se conocen los brotes anuales de infecciones como Leptospirosis y dengue, estudios recientes demuestran que alrededor de la mitad de los pacientes a los cuales se les hace diagnóstico presuntivo de Leptospirosis, los análisis confirmatorios resultan negativos para esta enfermedad. Peor aún, la mayoría de los negativos fallecen sin identificarse la causa. Este proyecto propone identificar otras causas de fiebres hemorrágicas en República Dominicana, en particular considerar una infección de viral aún no identificada y que comparte los mismos factores desencadenantes que la Leptospirosis: la infección por Hantavirus. Como ocurre con la *Leptospira*, el hantavirus se transmite por la orina de los ratones. En clima tropical, la facilidad con la que ocurren inundaciones, que implican contacto con suelos y agua contaminada, favorecen considerar que los casos con signos y síntomas similares a Leptospirosis, que resulten negativos para esta enfermedad y que presentan afección pulmonar y/o renal, podrían tratarse de infección por Hantavirus. De ser identificado el hantavirus, realizaríamos la genotipificación del mismo, con lo que descubriríamos una nueva causa de la enfermedad en República Dominicana, y posiblemente un nuevo genotipo viral. Esta información sería de mucha importancia para el conocimiento del viroma mundial, y para el sistema de salud dominicano, ya que harían posible contemplar la incorporación de medidas que eviten la propagación de la enfermedad y permitan manejar mejor a los pacientes.

Molecular Characterization of Emerging Respiratory Viruses in Children in the Dominican Republic

Investigador Principal:	Julio Manuel Rodríguez Grullón
Co-Investigadores:	Miguel Oreste Lora Robles, Mildre Evangelina Disla M. y Delfis Antonia Taveras Crespo
Institución:	CEMADOJA
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$10,854,800.00

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) son enfermedades asociadas con una alta morbilidad y mortalidad en todo el mundo, en especial pacientes con sistemas inmunitarios más débiles, niños y ancianos, son motivo de especial preocupación. Los patógenos causantes de infecciones respiratorias agudas varían estacional y geográficamente. Los virus, en particular, desempeñan un papel importante en estas patologías. Se necesitan seriamente programas eficaces para prevención, diagnóstico rápido, y control de las IRA. El objetivo de este proyecto es desarrollar tecnología necesaria para detectar y confirmar la presencia de virus respiratorios en niños con diagnóstico de infección respiratoria aguda. Proponemos utilizar una plataforma de Viruchip microarrays que contiene todos los virus respiratorios conocidos. El chip incluirá subconjunto de los virus conocidos y emergentes causantes de infecciones respiratorias. Además la detección del patógeno viral, también buscamos desarrollar enfoques de caracterización de patógenos virales. Se desarrollarán ensayos de inmunofluorescencia, PCR y RT-PCR. Los productos amplificados también se secuenciarán permitiendo un examen detallado de virus emergentes que pudieran circular. Este estudio espera contribuir a la epidemiología molecular de virus respiratorios circulantes en la República Dominicana, un mejor control y prevención de la transmisión de las IRA, reducir el uso y mal uso de antibióticos en el país, correlacionar la infección viral con factores sociodemográficos, y contribuir a la toma de decisiones. En términos de inversión en salud, mejorar la selección de cepas virales para el desarrollo de vacunas, contribuir al desarrollo de biotecnología en el país y proporcionar oportunidades para formación y desarrollo científico dominicano.

Caracterización Genómica en Muertes Cardiovasculares en República Dominicana

Investigador Principal:	Arismendy Benítez Abreu
Co-Investigadores:	Estefani Sánchez Marte y Dulce Minaya Caba
Institución:	UNIBE
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$7,532,426.00

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en República Dominicana, representan más del 35 % de las muertes anualmente en la nación. Este grupo de patologías presenta alta morbilidad y mortalidad, lo que genera alto interés para la salud colectiva y las políticas de salud pública. Actualmente, se han estudiado las alteraciones genéticas que presentan los individuos en relación a múltiples patologías, incluidas estas. En el país no tenemos antecedentes haciendo este tipo de determinaciones, lo que genera un vacío de informaciones relevantes. Nuestro objetivo es establecer cuáles son las mutaciones más frecuentes que confieren aumento del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares en cadáveres cuyas causas de muertes sean enfermedades cardiovasculares y ocurrieran de forma temprana (antes de los 65 años). Mediante la detección por Reacción en Cadena de la Polimerasa de mutaciones localizadas en distintas regiones genómicas. Incluyendo cambios que se vinculan a hiperlipidemia severa, aterosclerosis severa y temprana, hipercolesterolemia familiar, miocardiopatía hipertrófica, miocardiopatía dilatada e hipertensión arterial. Muestreando las regiones que han sido vinculadas a conferir mayor riesgo cuando presentan mutaciones, como es el caso de los cromosomas 19, 15, 2, 14, y 11. Los resultados de esta investigación permitirán responder cuestionantes que han sido muy poco exploradas en el país, generando una visión más integral de la problemática de salud pública que plantean las enfermedades cardiovasculares e insumos para una atención clínica enfocada a las individualidades de los pacientes, para posteriormente reducir las tasas de complicaciones vinculadas a estos eventos. En otro orden, se espera sentar las posibles bases de futuras herramientas diagnósticas para identificación de riesgo genético.

Efectividad Terapéutica de la Neurorehabilitación como Coadyuvante de la Cobertura Temprana con Tejido Laminar en la Mejoría de la Respuesta Morfológica y Funcional de Pacientes Pediátricos con Quemadura por Electricidad

Investigador Principal:	Renata Jennifer Quintana Alvarez
Co-Investigadores:	Cinthia Núñez Martínez; Reneé M. Lola Taveras Serpa y Michelle Jiménez Azcona
Institución:	PUCMM
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$12,760,870.88

Las lesiones por electricidad representan un problema de salud importante en países en desarrollo como el nuestro en que no sólo se ven afectados los profesionales electricistas e industriales (como es en los países desarrollados), sino principalmente el público en general, debido a la frecuencia de conexiones domésticas aberrantes y muchas veces ilegales, aunado al poco conocimiento de las normas de seguridad para su manipulación adecuada. En las unidades dominicanas de atención de quemaduras se registra año tras año un alto porcentaje de quemaduras eléctricas, tanto en adultos como en niños, siendo la segunda causa de ingreso y representando una alta morbilidad asociada al tipo de lesión sistémica que involucra internamientos prolongados, infecciones, múltiples intervenciones con materiales de alto costo que a veces no están al alcance de dichos centros. Los niños suelen ser los más susceptibles por su nivel nutricional, inmunológico y de volúmenes corporales. Acortar el proceso de cicatrización de las lesiones y manejo clínico apropiado para disminuir los días de ingreso y las secuelas de estos pacientes, sigue siendo un reto para el que se continúan buscando múltiples alternativas. Por tanto, en el presente proyecto se busca realizar un estudio experimental, longitudinal, prospectivo y aleatorizado, para valorar la efectividad de la neurorehabilitación como coadyuvante de la terapia quirúrgica de cobertura temprana con injerto laminar de membrana amniótica en la mejoría morfológica, fisiológica y funcional de los pacientes pediátricos recibidos con quemaduras eléctricas en la Unidad de Niños Quemados Dra Thelma Rosario, durante un período de tres años.

Determinación de la Frecuencia, Distribución Geográfica y Variantes Genéticas de la B-Talasemia y Otras Anemias en la República Dominicana

Investigador Principal:	Aide Cornielle Dipré
Co-Investigadores:	José David Hernández Martich y Altagracia Aracelis Hernández
Institución:	UASD
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$6,364,192.46

La población dominicana tiene alelos causantes de anemias que vinieron por el flujo genético desde Europa y África a nuestra isla durante la colonización y el desarrollo de las plantaciones de caña ha contribuido. Existe una deficiencia grave de conocimiento sobre la frecuencia y las variantes genéticas que producen anemia, así como de la concentración geográfica de estas dos variables en República Dominicana. Las investigaciones biomédicas realizadas sobre estos temas son muy escasas y esto tiene implicaciones negativas en los programas de formación y gerencia de salud y en la competencia de los servidores del sector salud en estos temas. Durante el diagnóstico, esta carencia de conocimiento hace que las anemias de origen genético sean confundidas entre ellas y entre ellas y la anemia por deficiencia de hierro. La confusión se agrava cuando el paciente tiene dos o más causas de anemia. Un tratamiento erróneo es consecuencia de un mal diagnóstico y puede ser fatal para el paciente. El equipo de investigadores de este proyecto (de la UASD con la colaboración del Laboratorio de Hemoglobinopatías y Talasemias del Hospital Infantil Robert Reid Cabral) encontró en un estudio preliminar que la incidencia de β -talasemia es alta ($> 3.5\%$), y se propone realizar esta investigación con el propósito de determinar las variantes genéticas que producen anemia y sus frecuencias, así como la distribución geográfica de ambas variables en el territorio nacional.

NOTAS:

Análisis de los Efectos Sistémicos Adversos del Flúor en Pacientes con Fluorosis Dental en la Provincia de Azua, República Dominicana

Investigador Principal:	Fe Castillo Tejada de González
Co-Investigadores:	Rafael Delgado Calvo-Flores; Franklyn García- Godoy y María Guadalupe Silva
Institución:	UNPHU
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$6,779,538.64

El proyecto de investigación busca determinar la asociación de ciertos trastornos con la presencia de flúor en el agua, sal y en alimentos de amplio consumo. La ingesta de flúor con propósitos profilácticos y preventivos es una medida de salud pública utilizada hace muchos años a través del mundo. Sin embargo, se ha demostrado que además de causar fluorosis dental, una condición común en ciertas regiones de República Dominicana, también causa daños a los tejidos óseos y secundariamente al sistema nervioso. Indistintamente de los factores de riesgo al consumo excesivo de flúor, entre los que se destacan: crecimiento, exposición previa a flúor, desnutrición, ayuno y pH urinario ácido, la fluoración se utiliza ampliamente como una alternativa viable a la prevención de caries, aunque esta se mantiene como una de las enfermedades con mayor prevalencia en el ser humano. Se asocia la fluorosis dental a la aparición de ciertos tipos de osteoporosis, fluorosis esquelética y en exposiciones subagudas crónicas con cambios esqueléticos a nivel de epífisis de huesos largos, calota y columna cervical, además de asociarse a fracturas óseas, cáncer, enfermedades cardiovasculares, enfermedad renal, diabetes y disruptor endocrino y del sistema nervioso. Es importante investigar en República Dominicana la magnitud del problema y la ingesta real de flúor.

NOTAS:

Diseño, Desarrollo e Implementación de Software de Terminología Dental Diagnóstica

Investigador Principal:	Leandro E. Félix Matos
Co-Investigadores:	Henry Augusto Adames Vargas; Willis Polanco y Muhammad Walji
Institución:	UNIBE
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$7,863,900.00

La terminología dental diagnóstica Ezcode, propiedad intelectual de la Universidad de Harvard, permite estandarizar los términos de diagnósticos y tratamientos de odontología; la Universidad Iberoamericana, UNIBE, mediante un acuerdo de Julio 2014, obtuvo de la Universidad de Harvard la exclusividad de traducir la terminología Ezcode, así como los derechos en español y la difusión de la misma en todos los países de habla hispana; al día de hoy, Ezcode es utilizado en facultades de odontología de los Estados Unidos y Holanda. Se ha identificado la necesidad de desarrollar un software o sistema de registro de datos electrónicos dentales, con la finalidad de utilizar la terminología dental en español y poder contribuir con la mejora de las buenas prácticas clínicas, investigación multicéntrica y la identificación de hallazgos relevantes, obtener soluciones en salud oral y general, así como también servir de modelo para el desarrollo de software médicos en República Dominicana. La metodología de la propuesta está compuesta por 2 etapas, en primer lugar, la traducción de la terminología y en 2do lugar, el diseño, desarrollo e implementación del software, en ambas etapas se realizarán validaciones, evaluaciones técnicas y mediciones estadísticas.

NOTAS:

Respuesta Terapéutica de la Vitamina D3 en los Episodios de Diarrea Aguda

Investigador Principal: Demian Arturo Herrera Morbán
Co-Investigadores: Manuel Colomé; Lina Vásquez y Jeannette Báez

Institución: CENISMI

Duración: 24 meses
Aporte FONDOCYT : RD\$9,492,700.80

La enfermedad diarreica aguda (EDA) es la tercera causa de muerte y la segunda de morbilidad en niños menores de cinco años en todo el mundo, responsable de la muerte de 760,000 menores de cinco años/año. En el país, ocupa el tercer lugar (9.10%) como razón de consulta y el segundo como causa de fallecimiento en menores de cinco años, con un 2.4 %, según la Encuesta Demográfica y de Salud (ENDESA) 2013. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que el tratamiento debe basarse en disminuir el impacto del cuadro clínico ya sea al disminuir la duración de los episodios y la frecuencia de los mismos. En el país, la etiología es infecciosa, predominantemente viral y bacteriana. Este estudio permitirá obtener datos para reorientar el enfoque clínico-terapéutico del manejo de la EDA en los centros de salud. Se maneja la hipótesis de que la suplementación de Vitamina D3 a 400 unidades de nivel de ingestión superior tolerable diaria durante una enfermedad diarreica podría mejorar la evolución clínica del cuadro independiente de los niveles basales de 1,25 OH colecalciferol, agente etiológico causal y grado de inflamación intestinal inicial en el cuadro. Se realizará un ensayo clínico aleatorizado simple con un grupo de casos y un grupo control en una relación 1:1 con el objetivo de determinar la respuesta terapéutica de la vitamina D3 sobre los episodios de enfermedad diarreica aguda en una muestra sin condiciones pre-mórbidas que puedan intervenir con los hallazgos.

NOTAS:

Desarrollo y Uso de Tecnologías Emergentes para el Tratamiento de la Depresión

Investigador Principal: Zoilo Emilio García Batista
Co-Investigador: Kiero Guerra Peña

Institución: PUCMM

Duración: 36 meses
Aporte FONDOCYT : RD\$8,731,558.53

En el presente proyecto se pretende diseñar, desarrollar, implementar y evaluar un nuevo programa de intervención para la Depresión dirigido a la población dominicana. Dicho programa incorporará elementos de Realidad Virtual (RV) para la inducción de estados de ánimo positivos, así como una App para dispositivos móviles (teléfonos inteligentes Android y pulseras Smartband) dirigida a potenciar la activación conductual de los pacientes depresivos. Con este fin, se seguirá un procedimiento basado en dos fases secuenciales. 1) Una vez desarrolladas las aplicaciones tecnológicas, se realizará un estudio de validación dirigido a evaluar la eficacia de la RV para inducir emociones positivas en personas con un estado de ánimo depresivo. Además, se estudiará la usabilidad y facilidad de dicha aplicación tecnológica. Se trabajará con una muestra de población dominicana conformada por 60 sujetos diagnosticados de depresión o con un estado de ánimo depresivo. Se les tomarán medidas fisiológicas y se les administrará las escalas PANAS, STAI, SUDS y el IPQ. 2) Se realizará un estudio controlado dirigido a evaluar la eficacia del nuevo protocolo de tratamiento para la Depresión. En él se comparará la eficacia de un protocolo de tratamiento tradicional con el nuevo protocolo de tratamiento basado en el uso de la tecnología. Cada grupo estará compuesto por 30 pacientes y, antes y después del tratamiento se administrará el Inventario de Síntomas SCL-90-R, el Inventario de Depresión de Beck-II, el Inventario de Ansiedad Estado Rasgo (STAI), el Inventario de Autoestima (SEQ) y la escala de Respuestas Rumiativas (RRS).

Palabras clave: Depresión, Realidad Virtual, Psicoterapia, Salud, Tecnologías emergentes.

Zika Virus: Factors Influencing Vector Competence in The Dominican Republic

Investigador Principal:	Modesto Cruz
Co-Investigadores:	Fiona Hunter; Carlos José Peña Linares y Francisco J. Cuevas
Institución:	UASD
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$12,194,090.23

El virus de Zika (ZIKV) se identificó por primera vez en *Macaca mulatta* (mono Rhesus), en el área boscosa de Zika, Uganda, en 1947. La enfermedad causada por el virus de Zika, género *Flavivirus* (familia Flaviviridae), es de reciente aparición y propagación en todo el mundo, el cual es transmitido por artrópodos vectores. Se declaró en “Emergencia de Salud Pública de Interés Internacional” debido a la asociación potencial entre la infección y trastornos neurológicos como el síndrome de Guillain-Barré y la microcefalia. Se ha convertido en una amenaza global que se extiende por 31 países de América Central, América del Sur y el Caribe. En la República Dominicana se ha confirmado la transmisión autóctona del virus Zika en 31 de las 32 provincias, con informes de alta tasa de transmisión. Sin embargo, hay poca información disponible sobre la epidemiología molecular y las competencias vectoriales de ZIKV en la República Dominicana. El equipo de investigación, formado por científicos de República Dominicana y Canadá, pretende probar una variedad de mosquitos portadores de ZIKV, capturados en el medio silvestre, para realizar estudios de competencia vectorial sobre las especies que resultan positivas e implementar un programa coordinado de vigilancia de mosquitos y arbovirus. Este enfoque se ha considerado debido a que investigaciones recientes sugieren que no sólo las especies *Aedes aegypti* y *Ae. albopictus*, son transmisores sino que también *Culex quinquefasciatus* podría ser un vector importante en la transmisión del virus. Existe poca información publicada sobre estudios de competencia vectorial para ZIKV y los datos disponibles públicamente son poco convincentes en torno a la condición de *Ae. aegypti* como un buen vector.

NOTAS:

Desarrollo Galénico y Clínico de Nueva Formulación Tricomponentes a Dosis Reducida para una Población de Hipertensos Grado II en República Dominicana: Estudio Tribicard II

Investigador Principal:	Rodolfo Núñez Musa
Co-Investigador:	Alberto J. Núñez Sellés
Institución:	UNEV
Duración:	30 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$7,430,929.00

Una población de hipertensos de 45-70 años de ambos sexos será tratada con una nueva fórmula galénica tricomponentes a dosis reducida comparada con una formulación similar a dosis terapéuticas para evaluar su eficacia en la reducción de la presión arterial (PA). El grupo de estudio (A) recibirá valsartán 160mg/ amlodipina 5 mg/hidroclorotiazida 12.5 mg y el grupo control (B) valsartán 320mg/ amlodipina 10 mg/hidroclorotiazida 25 mg.

Se pretende demostrar que con el uso de la tecnología galénica de multicapas, que garantiza la liberación secuencial controlada de los principios activos de las formulaciones tricomponentes, es posible reducir las dosis y obtener los mismos resultados en términos de eficacia, seguridad y conveniencia que las dosis habituales y a un menor costo para el paciente. Es posible que la reducción de las dosis permita una menor frecuencia en la aparición de eventos adversos y con ello aumentar la adherencia terapéutica. Se ha diseñado un protocolo de ensayo clínico fase II-A con un diseño muestral de 60 pacientes (30 por grupo) con criterios de inclusión definidos para hipertensión arterial (HTA) grado II en el JNC7. El principal criterio de éxito establecido es que al menos el 75% del grupo A logre la reducción meta de la PA similar al grupo B. Se considerarán los efectos secundarios y urgencias y médicas relacionadas con la HTA como criterios de éxito no excluyentes. Se ha establecido la firma del Consentimiento Informado por los pacientes y la aprobación por el Consejo Nacional de Bioética en Salud (CONABIOS).

NOTAS:

Desarrollo de una Técnica Novedosa Mediante Inmunofinidad para el Diagnóstico de Síndromes Neurológicos Asociados al Cáncer de Pulmón

Investigador Principal:	Máximo Tatis Taveras
Co-Investigadores:	Olwi Abzueta Cordido y Luis Orlando Maroto
Institución:	UNEV
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$11,743,138.40

El proyecto realizará la investigación y desarrollo de una técnica de diagnóstico de síndromes neurológicos asociados a cáncer de pulmón, tales como el Síndrome de Lambert Eaton y la Encefalitis Límbica, mediante la técnica ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay). El resultado pretende demostrar que la técnica ELISA es tan o más sensible que las técnicas de radioinmunoensayo (RIA: Radio-Immune Assay) mediante la sustitución de los isótopos radioactivos y toxinas que éste utiliza, por el empleo de complejos antígeno-anticuerpo que son monitoreados por reacciones enzimáticas. Se utilizarán los antígenos de membrana VGCC (Voltage Gated Calcium Channels) y VGKC (Voltage Gated Potassium Channels) aislados y purificados (90% de pureza como mínimo) de células de cerebro de conejo y se determinarán las condiciones idóneas para adherir dichos antígenos a una microplaca de poliestireno. Se definirá también el grado de afinidad y especificidad de los anticuerpos, obtenidos de suero de pacientes positivos al Síndrome de Lambert Eaton y la Encefalitis Límbica, por los antígenos en la placa ELISA. Finalmente, se compararán los parámetros analíticos de la técnica ELISA desarrollada por dos laboratorios diferentes, con los parámetros de la técnica RIA aplicada a las mismas muestras positivas. El producto final del Proyecto será un kit de diagnóstico de los Síndromes de Lambert Eaton y Encefalitis Límbica por técnica de inmunofinidad ELISA con una sensibilidad igual o superior a la técnica RIA a un menor costo e impacto ambiental.

NOTAS:

NOTAS:

**MEDIO AMBIENTE
Y
RECURSOS NATURALES**

Influencia de la Cobertura Vegetal y Factores Edafoclimáticos sobre la Conductividad Hidráulica en la Microcuenca Haina-Duey, como Proveedora de Agua al Gran Santo Domingo, Usando el Sistema de Forestería Análoga, como Mecanismo de Adaptación al Cambio Climático Basado en Ecosistemas

Investigador Principal: Francisco Arnemann
Co-Investigadores: Fred L. Ogden y José R. Mercedes

Institución: UNPHU

Duración: 30 meses

Aporte FONDOCYT : RD\$ 9,132,832.73

La estabilidad de la Microcuenca Haina-Duey es vital para el abastecimiento de agua del Gran Santo Domingo, pues tiene varios puntos de toma y suministro de agua para la urbe capitalina (Toma Guanaito II, Toma II del Sistema Duey y Toma Nueva Duey, que aportan un total de 1.23 m³/s). Para su manejo se requiere más información relativa a la influencia de sus componentes ecosistémicos en función de la infiltración, escorrentía, retención y su aporte al caudal para el suministro de agua.

Se caracterizará la conductividad hidráulica de la microcuenca con el Simulador de Lluvia Walnut Gulch (WGRS) evaluando variables de cobertura vegetal (densidad, tamaño y tipo), usos del suelo (forestal, agroforestal, cultivos, ganadería y suelo desnudo), características del suelo (físicas, químicas y topográficas), comparando los efectos de los sistemas de forestería análoga establecidos en la microcuenca, con los usos alternativos. Con los resultados, se modelarán escenarios de comportamiento hidráulico asociados al cambio climático. El objetivo es determinar la Influencia de la cobertura vegetal y factores edafoclimáticos sobre la conductividad hidráulica en la microcuenca Haina-Duey, como proveedora de agua al Gran Santo Domingo, usando el sistema de forestería análoga, como mecanismo de adaptación al cambio climático basado en ecosistemas. Se emplearán métodos de medición de Form MCT-01 punta como el simulador de lluvia. Los modelos de medición y cálculo serán el HYDRUS-1D y el (GSSHA).

Amplitud de la Base Genética del Frijol Común (*Phaseolus vulgaris* L.) para su Adaptación a Limitantes Bióticas y Abióticas Provocadas por el Cambio Climático

Investigador Principal:	Gabriela Antonia Godoy de Lutz
Co-Investigadores:	Yony Guarionex Segura Pérez; Juan Antonio Arias Mateo y Juan Agripino Cueto Santana
Institución:	IDIAF
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$5,100,000.00

El frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) es un cultivo importante para la seguridad alimentaria y económica de productores de la región suroeste y fronteriza de República Dominicana. En los últimos años la productividad de las variedades locales se ha reducido debido a factores bióticos como plagas y enfermedades, especialmente virus y otras limitantes de origen abiótico como sequía y altas temperaturas. La intensificación de estas limitantes ha sido atribuida al cambio climático. Los suelos donde se siembra este cultivo son de baja fertilidad y con bloqueos de microelementos que afectan la producción, además de las pérdidas postcosecha debido a insectos de almacén. En los últimos años se han utilizado las herramientas moleculares para identificar genes en frijol que permiten la integración en el genoma de las variedades comerciales por medio de cruces genéticos con razas de *Phaseolus* que poseen una arquitectura radicular y promueven simbiosis con hongos micorrizas arbusculares (MA) que permiten su adaptación a condiciones extremas. En el presente proyecto se evaluarán líneas avanzadas de coloración variada de programas de mejoramiento locales e internacionales. Por primera vez en el país se utilizarán tecnologías innovadoras como la Selección Asistida por Marcadores Moleculares, Etiquetado Genético y Secuenciación de Próxima Generación, que contribuirán a la ampliación la base genética de un cultivo comercial para su adaptación al cambio climático. Los productos obtenidos en este proyecto permitirán a los productores locales enfrentar los efectos del cambio climático de manera ambientalmente amigable y abrir las oportunidades para nichos de exportación.

Alternativas para el Control Biológico de *Aceria guerreronis* Keifer (Acari: Eriophyidae) Agente Causal de la Roña del Coco (*Cocos nucifera* L.)

Investigador Principal:	Cristina Antonia Gómez Moya
Co-Investigadores:	Juan de Dios Moya Franco; Reina Teresa Martínez y Socorro García
Institución:	UTECO
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$9,878,030.78

Uno de los grandes desafíos de la producción de coco (*Cocos nucifera* L.) en República Dominicana es el control de la roña, provocada por el ácaro *Aceria guerreronis* Keifer (Acari: Eriophyidae). Este ácaro es considerado la principal plaga del cultivo, ya que puede reducir entre 10-70% de la producción. El objetivo de la presente propuesta es evaluar alternativas para el control biológico de *A. guerreronis* en las principales zonas de producción en República Dominicana. Se realizará un diagnóstico, en el primer año, sobre la distribución geográfica de esta plaga y sus potenciales enemigos naturales nativos (ácaros depredadores y hongos entomopatógenos) en las provincias de Samaná, María Trinidad Sánchez, Monte Plata, Hato Mayor, El Seibo, La Altagracia, Barahona y Bahoruco. Las especies colectadas serán cuantificadas y caracterizadas morfológica y molecularmente. Durante los tres años siguientes, en la zona de Nagua, se estimarán los niveles estacionales de *A. guerreronis* y los enemigos naturales en parcelas preestablecidas, y también se estimarán los porcentajes de daños del ácaro. A nivel de laboratorio, será evaluado el potencial de los ácaros depredadores y hongos entomopatógenos nativos que resulten más promisorios para el control de *A. guerreronis*. Al final del proyecto, se habrán entrenado técnicos y productores de coco en el manejo del control biológico de *A. guerreronis*; presentado una guía ilustrada con las especies fitófagas y de enemigos naturales constatadas en el estudio, y contribuido con la formación de personal altamente capacitado para la preservación del medio ambiente y el aumento de la productividad nacional de coco.

Nueva Metodología Analítica para la Investigación del Cambio Histórico y Espacial de la Contaminación de Metales Pesados Utilizando Coral Masivo, en las Zonas Costeras del Litoral de República Dominicana

Investigador Principal:	Conrado Depratt
Co-Investigadores:	Satoshi Naka; Fernando Liburd y Tetsuji Okuda
Institución:	UASD
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$7,687,153.50

En República Dominicana se encuentran varias minas distribuidas en cercanías de ríos caudalosos, igual las de tipo industrial. Esto ha aumentado el interés por el impacto de estas en la zona costera por la descarga de metales pesados causada por las actividades productivas. Esta investigación indicará el impacto que tienen los ríos sobre el litoral marino, desde la zona de Pedernales y Beata, así como salinas, la Caleta Boca Chica, Guayacanes, San Pedro, Romana Bayahibe, Parque del Este, toda la Zona de Samaná, Monte Cristi, Puerto Plata. La influencia de los ríos en el arrastre de contaminantes, se reflejará tanto en los corales masivos como sedimentos y agua marina ambiental. Los metales pesados a considerar son: Fe, As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb y Zn, que además de proceder de actividades antropogénicas, pueden venir de las corrientes marinas y ríos que desemboquen en las cercanías. Estos acumulados en sedimentos y agua marina ambiental, se compararían con los corales para determinar factores de bio-acumulación. El esqueleto coralino está formado por una serie de anillos similares a los de la madera. La concentración de los metales pesados presentes en el agua se acumula en estos anillos y, de esta forma se puede investigar su historia. Las especies a estudiar son: *Millepora squarrosa*, *Acropora cervicornis*, *Porites porites* forma *furcata*, *Porites porites*, *Porites astreoides*, *Diploria clivosa*, *Acropora palmata*, *Montastraea cavernosa*, *Siderastrea siderea*, *Diploria labyrinthiformis*, *Dichocoenia stokesi*. Este estudio se enfoca a un tipo de monitoreo utilizando coral masivo, como indicador ambiental.

Renaturalización y Conservación de los Recursos Hídricos del Parque Nacional Valle Nuevo, mediante la Investigación Hidromorfológica

Investigador Principal:	Agustina García Castillo
Co-Investigadores:	Juan Ramón Chalas Jiménez; Juan Luis Ramírez Duval y Georg Philipp Lamberty Meier
Institución:	INDHRI
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$8,769,860.00

En la Cordillera Central de República Dominicana, la región llamada “Madre de las Aguas”, concentra la mayor cantidad de zonas productoras de agua. En este sistema nacen 709 cauces de ríos y arroyos. El Parque Nacional Valle Nuevo, localizado al centro de la cordillera, se conoce como una de las mayores reservas de agua del país, porque se originan los ríos que garantizan el agua para los principales asentamientos humanos, la producción de alimentos y el funcionamiento de las más importantes presas del territorio nacional. Valle Nuevo se encuentra muy amenazado por las actividades humanas que han explotado irracionalmente los bosques de montaña y han desnaturalizado los cauces. El presente proyecto de investigación pretende integrar los estudios hidromorfológicos con las tecnologías emergentes (drones, cámaras térmicas, teléfonos móviles, SIG, etc.); con el fin de desarrollar un plan de renaturalización y conservación de las fuentes de agua de Valle Nuevo. La restauración y protección de la infraestructura natural puede mejorar directamente la calidad y cantidad de las fuentes de agua. Como ejemplo, podrá ayudar a mejorar la infiltración y la recarga de los acuíferos, aumentar los flujos base en los ríos y arroyos, reducir la erosión y la entrada de sedimentos a los cauces de agua, entre otros. En la actualidad en muchos países, la evaluación hidromorfológica es una necesidad científico-técnica de primer orden para apoyar la toma de decisiones en la conservación y gestión de los recursos hídricos. Sin embargo, a nivel nacional los trabajos desde esta perspectiva son prácticamente nulos.

Modelo de Manejo de la Contaminación en Sistemas Marino-Costeros de la Zona Norte de República Dominicana

Investigador Principal:	José del Carmen Castillo Jáquez
Co-investigadores:	Francisco Orgaz Aguera, Roberto Gómez Santana y Vladimir Rodríguez Núñez
Institución:	UTESA
Duración:	30 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$8,408,340.00

La problemática de esta investigación surge por la ausencia de modelos de evaluación de la contaminación en sistemas marino-costeros y herramientas de toma de decisiones para la aplicación de los mismos en República Dominicana (RD). Esta propuesta se enfoca en el diseño de un modelo de manejo de la contaminación que impacta en los sistemas marino-costeros de la zona norte de RD, y más concretamente, en Puerto Plata. Las manifestaciones de contaminación en la zona marino-costera toman diferentes formas, destacando las generadas por arrastre de desechos sólidos y fluidos residuales en la desembocadura del río Muñoz en Playa Dorada y en el Parque Nacional Litoral Norte de Puerto Plata. La metodología de esta investigación se desarrollará en tres fases: a) análisis de los contaminantes en las dos zonas bajo estudio, a través de la extracción de muestras de agua, suelo y aire, y su análisis en laboratorio; b) diseño y validación del modelo de evaluación de la contaminación a partir de los datos extraídos en las muestras; y c) replicación de los protocolos para el uso del modelo. Con esta propuesta se pretende proporcionar una herramienta de toma de decisiones usando los protocolos en la aplicación del modelo propuesto para la evaluación de la contaminación en zonas marino-costeras, generando directrices y elementos técnicos básicos para analizar el nivel de contaminación de una región costera específica y ayudar a establecer acciones que garanticen el nivel de calidad de los estudios científicos a futuro, unificando el contenido de información de los mismos.

NOTAS:

Monitoreo de Sequías en República Dominicana Basado en la Combinación de Índices de Sequía y Modelos Hidrológicos

Investigador Principal:	José Fidel Pérez
Co-Investigadores:	Silvio Carrasco, Víctor González y Cocco Quezada
Institución:	PUCMM
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$ 5,357,774.14

La ocurrencia de las sequías se asocia a patrones de temporadas climáticas locales y anomalías en la circulación general de la atmósfera manifestada en las variaciones climáticas multi-decadales y fenómenos de tele conexiones oceánicas. Afecta el suministro de agua para la agricultura y ganadería, y el consumo humano, con fuertes impactos socio-económicos y ambientales.

El monitoreo del desarrollo y continuidad de una sequía es importante para los planes de mitigación y adaptación de los sectores afectados. Existen más de 120 índices usados para el monitoreo de los tres tipos de sequías: meteorológicas, agrícolas e hidrológicas. Se evaluará una selección de estos índices en el territorio dominicano, y se comprobará su efectividad mediante el análisis de la variación espacio-temporal de las variables climáticas y parámetros de sequía y la correlación con los impactos. De manera preliminar, se propone una combinación de índices para el monitoreo de la sequía climática y agrícola, un nuevo índice de las sequías hidrológicas basado en el almacenamiento de agua segura y el análisis de los regímenes de escurrimiento en épocas de estiaje integrando el modelamiento hidrológico. Se plantea desarrollar los siguientes productos digitales y/o en línea: (1) un Catálogo de Sequías con todos los eventos ocurridos en el país; (2) un Atlas de Sequías que contendrá los cálculos de los índices y parámetros de la sequía; (3) un Observador de Sequía Agrícola basado en productos de señores remotos; (4) un Monitor de Las Reservas Hídricas Nacionales; y (5) un Archivo Digital de los Impactos socio-económicos y ambientales de las Sequías.

NOTAS:

Estudios de Variabilidad Poblacional y Respuesta a Estreses del Género *Juniperus*, Mediante una Aproximación Multiómica (Transcriptómica, Proteómica y Metabolómica)

Investigador Principal:	Luis Enrique Rodríguez de Francisco
Co-Investigadores:	Omar Paíno Perdomo y Liz Paulino Gervasio
Institución:	INTEC
Duración:	30 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$12,095,633.00

Con el presente proyecto se pretende incorporar modernas técnicas ómicas (transcriptómica, proteómica y metabolómica) y marcadores moleculares de DNA a estudios de variabilidad poblacional, procesos de desarrollo (maduración y germinación de semillas) y respuesta a estreses (sequía) del género *Juniperus* en República Dominicana. A pesar de su interés medioambiental, los *Juniperus* dominicanos son especies huérfanas de estudios bioquímicos y moleculares. Se optimizarán metodologías de última generación de proteómica, transcriptómica y metabolómica, generándose conocimiento sobre aspectos clave de la biología de este género, sentando las bases fenotípicas y moleculares para la selección de individuos élite que presenten una mayor adaptabilidad y resistencia a estreses, como los asociados al síndrome de la seca o los predichos en un escenario de cambio climático. El proyecto se vertebra en varios objetivos: i) análisis de variabilidad poblacional mediante técnicas de marcadores de DNA (microsatélites cloroplásticos); ii) análisis metabolómico de bellotas y hojas; iii) análisis proteómico y transcriptómico de la respuesta a sequía; iv) análisis proteómico de la maduración y germinación de semillas; y vi) integración de resultados y construcción de una base de datos para poblaciones de *Juniperus*.

NOTAS:

Implementación de Nuevas Metodologías (PCRtr) y Ecológicas (Telemetría) para el Estudio de las Iguanas de las Rocas (*Cyclura ricordii*): Evaluando el Comportamiento de Anidación, Reproducción y Dispersión de Grandes Reptiles en la Española

Investigador Principal:	Rosanna Carreras De León
Co-Investigadores:	Ernst Rupp y Mark E. Welch
Institución:	INTEC
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$8,080,160.00

La Española es una de las islas más grandes y más diversas del Caribe, y se caracteriza por ser la única isla caribeña con dos especies endémicas de iguanas, *Cyclura cornuta* y *C. ricordii*. Estas especies se encuentran en peligro de extinción por la continua destrucción de hábitat, comercio, caza ilegal y por la presencia de especies invasoras. Ambas se encuentran en la Lista Roja de la IUCN y se encuentran protegidas del comercio internacional por CITES en el Apéndice I. El objetivo de este estudio es evaluar el comportamiento de anidación y aspectos reproductivos de *Cyclura ricordii* en República Dominicana por medio de herramientas genéticas y ecológicas. Se llevarán a cabo viajes de campo en todas las áreas de distribución de *C. ricordii* en el país. Este proyecto se enfocará en obtener un mejor entendimiento de los patrones de dispersión de los adultos de *Cyclura ricordii* en el área de anidación de Los Olivares, Pedernales, por medio de la telemetría de adultos. Además, elucidar la estructura y salud genética por medio de marcadores mitocondriales para la especie y evaluar las repercusiones genéticas que presenta la presencia ya confirmada de hibridización entre *Cyclura cornuta* y *Cyclura ricordii*. Esta investigación incluirá adicionalmente la documentación de la distribución, requisitos ecológicos, y genética de poblaciones para ambas especies de iguanas. La información recopilada será empleada para hacer recomendaciones informadas de conservación a las partes involucradas.

NOTAS:

**BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS
GENÉTICOS; PRODUCCIÓN
SOSTENIBLE; SEGURIDAD
ALIMENTARIA**

Aumento de la Competitividad de Mangos Dominicanos a Través de la Calidad Fitosanitaria con la Integración de Medidas Modernas en el Manejo de Moscas de las Frutas

Investigador Principal:	Colmar Andreas Serra A.
Co-Investigadores:	Anyelina E. Vilorio De la Cruz; Mileida Altagracia Ferreira y Socorro García
Institución:	IDIAF
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$6,300,000.00

La exportación de mangos ha experimentado un auge durante años recientes y se ha proyectado un fuerte incremento por su importancia socio-económica para las zonas de producción, sobre todo en regiones secas marginadas con altos índices de pobreza. Problemas fitosanitarios, especialmente con las moscas de las frutas (MFs) del género *Anastrepha* limitan la rentabilidad y sostenibilidad, reduciendo la cantidad y calidad de los frutos y las restricciones de mercados como los E.U.A., concerniente a plagas cuarentenarias. Requerimientos de tratamientos térmicos de los frutos y la certificación exclusiva de fincas productoras de zonas de baja prevalencia de MFs limitan el acceso al mercado de exportación. El proyecto presentado tiene como objetivo la obtención de una base de datos ecológicos y económicos georreferenciados que apoyaría los procesos de monitoreo, zonificación e integración de métodos de control dentro de un 'sistema de manejo integrado de MFs en plantaciones de mangos aumentando la rentabilidad, calidad de los frutos y cumpliendo con los estándares fitosanitarios nacionales e internacionales'. Se pretende aplicar umbrales de MFs para fincas certificadas para exportar a los E.U.A., establecidos por las autoridades en base a modelos matemáticos de predicción, así como lograr la integración de métodos de manejo biológicos, microbiológicos, etológicos, químicos y culturales validados y analizados económicamente. El proyecto será ejecutado por un equipo de especialistas del IDIAF en cooperación con productores y/o técnicos del sector público y/o privado, el Clúster ProMango y la asesoría de especialistas de España, E.U.A., México y Colombia.

Caracterización Físicoquímica, Microbiológica y Funcional de Miel de Abejas de la Línea Noroeste de República Dominicana para su Denominación de Origen

Investigador Principal:	Lucibel Álvarez Ramos
Co-Investigadores:	Jorge Carlos Ruiz Ruiz; Yanilka Yulisa Alcántara Marte y Ocandy Josefina Abreu Castillo
Institución:	ISA
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$5,737,392.21

La apicultura, especialmente adaptada para el trabajo asociativo, resulta una valiosa herramienta de desarrollo social y económico; sobre todo en las economías regionales, donde existen amplias posibilidades de expansión. En este sentido, todo mejoramiento en la competitividad de la cadena productiva, impacta directamente sobre un vasto sector socioeconómico. Una forma de mejorar la competitividad consiste en establecer parámetros de calidad y dar valor agregado a los productos, en este caso la miel. Esta investigación será realizada en la planta de procesamiento de alimentos de la Universidad ISA, con la finalidad de caracterizar físicoquímica, microbiológica y funcionalmente las mieles de abejas de la Línea Noroeste de República Dominicana para su Denominación de Origen. Se realizará dicha caracterización a las mieles provenientes de 4 provincias de la Línea Noroeste (Dajabón, Valverde, Montecristi y Santiago Rodríguez) en tres períodos de producción (septiembre – noviembre, diciembre – febrero y marzo - abril), para determinar el momento óptimo en que la miel es producida con las mejores características estudiadas. Los resultados obtenidos se analizarán con el paquete estadístico SAS. Las medias serán separadas mediante la prueba de Tukey-Kramer con una probabilidad al 5% de error. Dichos resultados podrían dar fundamento científico para potenciar la producción y comercialización de la miel a nivel nacional e internacional, contribuyendo al fortalecimiento del sector apícola del país, a través de agregarle valor a la miel no sólo como producto edulcorante, sino también como alimento funcional y fuente de ingredientes nutraceuticos y su posible Denominación de Origen.

Exploración y Selección de Microorganismos Antagónicos Nativos para el Control de Nematodos Fitoparásitos

Investigador Principal:	Socorro García Pantaleón
Co-Investigadores:	Juan de Dios Moya Franco; Marisol Morel Reyes y Yency María Castillo Almánzar
Institución:	IDIAF
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$5,200,000.00

En República Dominicana, el banano es uno de los cultivos de mayor demanda. Se cultiva de forma convencional y orgánica. En 2015 se exportaron 361,724t que generaron US\$ 223.7 millones. El cultivo es afectado por nematodos fitoparásitos que producen pérdidas en la producción, entre 30 y 50 %. En la región Noroeste, durante el periodo 2010 al 2015, los principales géneros de nematodos identificados fueron *Helicotylenchus* y *Radopholus*. Los métodos de control de estos se basan principalmente en el uso de productos químicos-sintéticos. Estos pueden contaminar el ambiente, dejar residuos en las cosechas y ocasionar rechazo de exportaciones cuando superan los límites máximos de residuos de plaguicidas. El objetivo del proyecto es disponer de microorganismos antagonistas nativos para el control de nematodos fitoparásitos en el cultivo de banano. Se desarrollarán nueve actividades: siete de investigación, una de capacitación y una de difusión. En estas actividades se determinarán poblaciones de nematodos fitoparásitos y microorganismos antagónicos, se realizarán extracciones y aislamientos, y se determinará la efectividad de los antagonistas sobre los nematodos fitoparásitos *in vitro*, vivero y campo. También, se capacitarán técnicos, estudiantes y productores, y se publicará una guía sobre manejo de fito-nematodos en banano. Al final del proyecto se habrá determinado *in vitro*, vivero y campo la efectividad de hongos antagonistas para el control de *Helicotylenchus* y *Radopholus*, se habrán capacitado 45 técnicos, 45 estudiantes y 75 productores, y se habrá publicado una guía técnica sobre manejo de nematodos fitoparásitos en el cultivo banano orgánico.

NOTAS:

Evaluación de Cepas Nativas del Hongo Endófito *Trichoderma* spp. en el Control de *Meloidogyne* spp. En tomate (*Solanum lycopersicum* L.) Bajo Ambiente Protegido

Investigador Principal:	Yency María Castillo Almánzar
Co-Investigadores:	Marisol Morel Reyes; Socorro García y Juan de Dios Moya
Institución:	IDIAF
Duración:	30 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$5,900,000.00

El tomate ocupa el segundo lugar de importancia económica entre los vegetales cultivados bajo ambiente protegido en República Dominicana. Los nematodos fitoparásitos son una de las principales amenazas que enfrenta la producción de tomates, por la susceptibilidad que posee este cultivo al nematodo *Meloidogyne* spp. En el trópico las pérdidas ocasionadas por *Meloidogyne* spp. en tomate oscilan entre 24 a 33% anual. En el país no se han cuantificado las pérdidas, sin embargo, la incidencia de nematodos en la producción bajo ambiente protegido ha sido la causa por la que productores han dejado varios ciclos sin cultivar y otros han perdido totalmente sus cosechas. El objetivo del proyecto es determinar la efectividad antagónica de cepas nativas del hongo endófito *Trichoderma* spp. sobre *Meloidogyne* spp. en el cultivo de tomate bajo ambiente protegido. Con esto se pueden obtener productos inocuos y evitar los rechazos de exportaciones por alta concentraciones de residuos de plaguicidas químico-sintéticos. En la ejecución del proyecto se determinarán poblaciones de nematodos en invernaderos, se determinará la efectividad antagónica del hongo endófito nativo *Trichoderma* spp. sobre *Meloidogyne* spp. en condiciones de laboratorio e invernadero, y se realizará la caracterización morfológica y molecular de los nematodos fitoparásitos y los hongos antagonistas nativos. Al finalizar el proyecto se habrá generado un método de control biológico efectivo y amigable al medio ambiente contra *Meloidogyne* spp. en tomates en invernaderos. Además, se seleccionarían cepas de hongos nativas que podrían ser utilizadas para la elaboración de productos nematicidas comerciales.

Desarrollo de Tecnologías Competitivas y Sostenibles para Incrementar la Oferta de Materia Prima de Calidad en la Agroindustria del Guandul (*Cajanus Cajan* (L.) Millsp.)

Investigador Principal:	Bernardo Francisco Mateo Suero
Co-Investigadores:	Fernando Oviedo; Juan Ramón Cedano Mateo y Graciela A. Godoy de Lutz
Institución:	IDIAF
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$6,400,000.00

El guandul (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) es una de las leguminosas más importante en el mundo, debido a sus elevados porcentajes de proteína de alta calidad, de 20 a 25% en seco y 8 a 10% en verde. A pesar de su importancia, el efecto del ataque de los insectos plagas son cuantiosos, lo que conlleva al abuso de las aplicaciones de plaguicidas, provocando contaminación ambiental. En los últimos años la República Dominicana se ha convertido en importador de guandul, con 1,000 toneladas métricas promedio anual, debido principalmente a que, las variedades locales tienen baja productividad (0.87 a 1.45 TM/ha). En este proyecto se caracterizarán morfológica y molecularmente los acervos genéticos del guandul. También, se desarrollarán nuevas variedades de guandul de alta productividad, elevado nivel nutricional, sensible e insensible al fotoperiodo y de amplio rango de adaptación a las diferentes zonas productoras de guandul del país. Se establecerán ensayos de rendimientos en las provincias Elías Piña, San Juan, Azua y Montecristi. Se realizarán pruebas industriales para las variedades desarrolladas. También, se identificarán los principales problemas fitosanitarios del cultivo y se evaluarán insecticidas amigables con el medio ambiente. Al finalizar este proyecto, se habrán liberado al menos dos variedades de guandul de alta productividad y elevado nivel nutricional. Además, se habrán capacitados por lo menos 400 productores y 100 técnicos.

NOTAS:

Investigaciones Complementarias para la Reproducción Masiva del Abejón Nativo Dominicano (*Xylocopa mordax*) como Agente Polinizador de Cultivos en Ambientes Protegidos

Investigador Principal:	Kelvin A. Guerrero
Co-Investigador:	Dimas Liranzo Rodríguez
Institución:	UAFAM
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$4,821,835.20

La producción masiva de especies de abejas nativas debe ser promovido y preferido antes cualquier introducción de especie foránea como agente polinizador de los cultivos en ambientes protegidos. Sin embargo, esta producción masiva puede ser afectada por problemas como parásitos y depredadores, que merman la producción de la crianza y la abundancia de las poblaciones. Las abejas del género *Xylocopa* pueden ser atacadas por unas series de parásitos y depredadores que van desde escarabajos, avispa parasitarias, ácaros y hormigas, atacando tanto los adultos como las crías. En el año 2012, fue aprobada una propuesta de investigación para domesticar y reproducir masivamente el Abejorro Nativo *Xylocopa mordax*, para ser utilizado como agente polinizador en los cultivos de ambientes protegidos, obteniendo resultados significativos de esta especie como polinizador en cautiverio. De manera que, con la presente propuesta se buscar realizar otras investigaciones complementarias para eficientizar y llevar un control de calidad de la producción masiva de esta especie como agente polinizador tanto en los cultivos de ambientes protegidos como a cielo abierto. Por lo que se pretende finalizar el ciclo biológico de la especie, inventariar e identificar los ectoparásitos, endoparásitos y depredadores, así como realizar la caracterización molecular de la especie, garantizando una producción masiva para poder suplir a los productores locales de los cultivos en ambientes protegidos con este agente polinizador nativo.

NOTAS:

Mejoramiento Sostenible de la Productividad del Cultivo de Chinola (*Passiflora edulis* Sims) Mediante la Caracterización de Cultivares y Factores Bióticos Limitantes de la Producción

Investigador Principal:	Andrea O. Félix Lebrón
Co-Investigadores:	Luis A. Matos Casado; Xiomara A. Cayetano Belén y Reina Teresa Martínez
Institución:	IDIAF
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$6,700,000.00

El cultivo de la chinola se ha convertido en el sustento de miles de productores en la República Dominicana, incrementándose el área de siembra y extendiéndose a otras regiones agrícolas. Sin embargo, la producción está limitada por diferentes factores bióticos, que limitan su desarrollo y sostenibilidad. A través de esta propuesta se pretende realizar una caracterización morfológica y genética de los cultivares que existen en el país, la creación de un banco de germoplasma, selección de materiales con características deseables usando marcadores moleculares, identificar y caracterizar los factores bióticos ligados a plagas y enfermedades. Además determinar la población, el nivel de eficiencia de los polinizadores y caracterizar la calidad de la fruta, para el procesamiento artesanal de la pulpa. Las informaciones generadas servirán para iniciar futuros programas de mejoramiento genético. Establecer medidas preventivas adecuadas de control de plagas y enfermedades, así como la conservación y reproducción de los polinizadores. Los resultados contribuirán al mejoramiento de la productividad, calidad de las frutas y sostenibilidad del cultivo, lo que les permitirá a los productores competir en los mercados nacional e internacional y como consecuencia un incremento en el mejoramiento de las condiciones de vida. Esta propuesta está vinculada con especialistas del área de genética y mejoramiento de plantas del Instituto de Horticultura Robert H. Smith para la Ciencias y Genética en la Agricultura, Facultad de Agricultura, Alimento y Medio Ambiente, de la Universidad Hebrea de Jerusalén, Israel.

Diseño y Prueba de un Protocolo de Multiplicación *in vitro* de *Dendrocalamus asper* Shult (Bambú gigante), para el Fomento de Plantaciones Comerciales en República Dominicana

Investigador Principal:	Francisco Sanchís Guardiola
Co-Investigadores:	César Ferreira Rodríguez; Julio César Morla y Rafael A. Ortíz Quezada
Institución:	UNPHU
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$3,523,314.55

Los bambúes han tenido una gran importancia para el hombre a través de cientos de años. Sin embargo su reproducción a través de semillas se hace muy difícil para su cultivo a gran escala. Es por esto que su reproducción *in vitro* se convierte en la herramienta más apropiada para la disponibilidad masiva de plantas para el establecimiento de plantaciones comerciales. Diferentes protocolos se han establecido para la reproducción de los bambúes, pero estos no son reproducibles entre especies. La especie *Dendrocalamus asper* Schult, bambú gigante, es uno de los bambúes con mayor versatilidad ya que produce un gran masa maderable y sus brotes son comestible, además de sus beneficios medioambientales. Esta investigación propone el desarrollo de un protocolo para la reproducción *in vitro* de *Dendrocalamus asper* Schult, con el objeto de disponer de un método de reproducción masivo. Cubrirá la comparación de tres tratamientos sanitarios con fungicidas y bactericidas a las plantas madre en el campo y en vivero bajo ambiente controlado, la desinfección de los explantes nodales con la comparación de tres desinfectantes, para su establecimiento *in vitro*, y la determinación de la capacidad regenerativa de los segmentos nodales según la posición de las yemas en las ramas. Comparará seis tratamientos antioxidantes para los explantes y los medios de cultivo, para reducir el efecto nocivo de la oxidación fenólica. También comparará el efecto de subcultivos utilizando medios de cultivo Murashige y Skoog (MS) (1962), semisólidos y líquidos, y por último comparará tres métodos de endurecimiento de las plántulas, utilizando diferentes porcentajes de sombra y tiempo de exposición solar en vivero bajo ambiente controlado.

Micropropagación y Estudio de Variabilidad Genética de la Cúrcuma (*Curcuma longa* L.) en República Dominicana

Investigador Principal:	Julio Bolívar Mejía Mejía
Co-Investigadores:	Héctor Rafael Peralta Corona; Atharva Veda Rosa y María C. González Cepero
Institución:	IIBI
Duración:	30 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$7,819,840.59

A pesar de sus propiedades farmacológicas, alimenticias e industriales y su gran potencial de mercado, la *Curcuma longa* L. no ha sido cultivada en la medida en que se esperaría. La dificultad de propagación de la especie, que se da exclusivamente por vía vegetativa al ser un triploide estéril, aunada a las exigencias ambientales de su cultivo y su alta susceptibilidad al ataque de distintos patógenos han sido las causas por las cuales no se ha dado un aprovechamiento acorde a las propiedades y potenciales de la planta. Como estrategia para la obtención de gran cantidad de germoplasma con características fitosanitarias óptimas, se han implementado diferentes técnicas de cultivo in vitro, incluyendo la micropropagación. Sin embargo, aún no se dispone de métodos eficientes para la inducción de procesos de organogénesis y embriogénesis somática empleando el Sistema de Inmersión Temporal Automatizado. Tampoco se conoce la variabilidad genética de este cultivo y la influencia en su comportamiento agronómico. Esta planta debido a la sobre explotación a la que está siendo expuesta, puede estar en peligro de extinción por su gran demanda. En nuestro país no existen plantaciones comerciales de cúrcuma y no se conocen trabajos de investigaciones de la misma, por lo que urge la producción in vitro de cúrcuma a través de estas técnicas de producción para proveer plantas sanas, en mayor cantidad, en menor tiempo y espacio, sin limitaciones a condiciones ambientales.

NOTAS:

Genotipificación Molecular de Variedades de Arroz (*Oriza sativa* L.) en la República Dominicana

Investigador Principal:	José R. Núñez
Co-Investigadores:	Ineko Hodai Hodai
Institución:	IIBI
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$6,319,724.84

Con este proyecto se pretende genotipar las veinte variedades de arroz más cultivadas comercialmente en República Dominicana. Estas variedades son las siguientes: PRO-SE-QUISA 4; PROSEQUISA 5; PROSEQUISA 10; PROSEQUISA 15; Jaragua; ISA 40; Ju-ma-57; Juma – 67; Idiaf I; Idiaf II; Idiaf III; Esmeralda; Cristal 100; Yokahu; Puita; Ambar; Palmar 18; Pava Shien; Quisqueya; y Tempique, las cuales, según datos obtenidos de Fomento Arrocero, son las que tienen un área de siembra considerable en el país. La metodología que se pretende utilizar para la Genotipificación o “fingerprinting” de estas variedades es la de polimorfismo de un nucleótido simple (Single Nucleotide Polymorfism) o SNP por sus siglas en inglés. Estos marcadores son los más abundantes y se encuentran repartidos en todo el genoma. Para la determinación de los SNPs se pretende usar la técnica de extensión de cebadores (“primers) con el protocolo desarrollado por Applied Biosystems (Foster City, California) conocido SNaPshot Multiplex para ser usado en el analizador genético ABI PRISM 3130xl.

NOTAS:

**DESARROLLO DE SOFTWARE;
MECATRÓNICA; SERVICIOS Y
TRANSPORTE; INGENIERÍAS;
ENERGÍA Y BIOCOMBUSTIBLES**

Desarrollo de Nueva Tecnología de Energía Renovable a Partir de Variedades de Caña Energética como Combustible Directo en Centrales Bioeléctricas y Calderas en República Dominicana

Investigador Principal:	Alejandro Julio Abril González
Co-Investigadores:	Marlen Ramil Mesa
Institución:	UNEV
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$10,696,284.50

El propósito del presente proyecto es desarrollar una nueva tecnología para la producción de energía renovable con el empleo de variedades de caña energética de forma directa en calderas de biomasa para la generación de electricidad y otros usos. Se introducirán nuevas variedades de caña energética con alto contenido de fibra y una elevada eficiencia en la conversión de energía solar en biomasa. Se establecerán las condiciones de cultivo y las operaciones unitarias requeridas para el procesamiento de la fibra y su utilización, de manera directa, como biocombustible en calderas de biomasa. Se evaluará la eficiencia energética de las variedades seleccionadas y se realizará el análisis de pre-factibilidad económica de la nueva tecnología. Se tomará como base de estudio la planta bioeléctrica de San Pedro de Macorís, anexa al Central Cristóbal Colón, la que necesita una fuente de biomasa extra al bagazo producido solamente durante la zafra, con el fin de poder generar electricidad durante todo el año. Los resultados permitirán contar con una nueva tecnología que además de asegurar un combustible renovable, permitirá reducir el contenido de CO₂ de la atmósfera, teniendo en cuenta la enorme capacidad de la caña energética para generar biomasa a partir de la energía solar. Como resultado del proyecto se solicitará una patente de invención, así como publicaciones en revistas de impacto en la Web of Science.

NOTAS:

Estudio Probabilístico de Amenaza Sísmica en Edificaciones Públicas en República Dominicana Basado en un Análisis no Lineal del Suelo

Investigador Principal:	Claudia Germoso Núñez
Co-Investigadores:	Francisco Chinesta y Norberto Rojas
Institución:	INTEC
Duración:	30 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$8,138,388.94

La vulnerabilidad sísmica en República Dominicana es un problema que afecta en la actualidad, porque es bien conocido que la isla está a espera de un evento sísmico importante. Uno de los problemas más importantes y comúnmente encontrados en la ingeniería sísmica es la evaluación de la respuesta del terreno donde se ubica la edificación. La respuesta dinámica del suelo es un fenómeno sumamente complejo, que depende de un gran número de variables, tanto de las propiedades del mismo suelo, como de la excitación a la que se encuentre sometida, y por lo regular, los ingenieros estructurales encargados del análisis no aplican estos conceptos teóricos. Cuando el suelo es sometido a una acción sísmica, éste presenta un comportamiento no lineal en función de las propiedades de los materiales y del nivel de deformación inducido. En República Dominicana, según investigaciones realizadas en el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, MOPC, los requerimientos para el análisis de suelo no están considerando un comportamiento no lineal del terreno. Esta problemática lleva a cuestionar ¿Cómo se comportarán estas edificaciones? y ¿Se están tomando las consideraciones necesarias al realizar el análisis de suelo cuando es sometido a una acción sísmica? Por tanto, es de interés desarrollar un nuevo análisis numérico no lineal del suelo e implementarlo en tres áreas decisivas en Santo Domingo (hospitales, escuelas y edificios gubernamentales), con el fin de determinar cómo varían sus propiedades al ser sometido a varios terremotos de distintas magnitudes y demostrar cómo un mal análisis del suelo puede generar la vulnerabilidad de la estructura y su colapso.

NOTAS:

Soluciones Informáticas para la Gestión Efectiva de los Desechos Sólidos

Investigador Principal:	Nelson José Abreu Ventura
Co-Investigadores:	Margarita Betances Domínguez
Institución:	UAPA
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$4,423,145.35

La generación de los desechos sólidos urbanos es inherente a todas las actividades humanas. El modelo de desarrollo que ha adoptado República Dominicana, junto al desarrollo industrial, el crecimiento económico y poblacional, el aumento del nivel de vida, el proceso acelerado y desordenado de urbanización, los cambios en los modos de consumo, entre otros factores, han provocado un aumento importante en el consumo de bienes y en consecuencia, un crecimiento sustancial en la cantidad de residuos y un cambio significativo en su naturaleza, lo que complejiza su proceso de gestión, manejo y disposición final. En los municipios de Santiago de los Caballeros y San Francisco de Macorís se ha constatado esta problemática, por lo que se considera pertinente y viable proponer una solución informática para la gestión de información y administración eficiente del proceso de recolección, manejo y disposición final de los desechos sólidos, y basado en la integración de herramientas informáticas que lo permitan gestionar eficientemente. La solución que se propone incluye un diagnóstico del proceso, su modelación y propuesta de transformación organizacional, la que, a su vez, será auxiliada por una aplicación informática de alto nivel que incluirá un Sistema de Información Geográfica y un Data Warehouse. Por último, se evaluará el impacto de la misma desde el punto de vista económico, social, y ambiental.

NOTAS:

Diseño y Construcción de un Árbol Solar Giratorio en Forma de Fractal Auto-protégido

Investigador Principal:	Luis José Quiñones Rodríguez
Co-Investigadores:	Carlos Alberto Arias Verardi, José Ignacio Morales
Institución:	UNAPEC
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$2,439,311.16

Esta propuesta consiste en el diseño y construcción de un árbol solar giratorio en forma de fractal auto protegido. El mismo servirá como fuente de motivación para el uso eficiente, y artístico de la energía solar limpia, al tiempo que proporciona iluminación para áreas de esparcimiento como parques, universidades y avenidas con tecnología LED y servicio de energía para equipos electrónicos. La idea es, que, en vez de usar paneles solares de gran capacidad, usar pequeños paneles solares, que imiten las hojas del árbol alelí, el cual tiene una estructura natural en forma de fractal para aprovechar mejor la energía proveniente del sol e interconectarlas en serie paralelo.

En la base del árbol se construirá un convertidor de alta eficiencia, con tecnología MPPT, para convertir el alto voltaje DC a bajo voltaje (12 voltios DC) con alta corriente suficiente para cargar una gran batería y alimentar un inversor sinusoidal y los demás dispositivos electrónicos propuestos.

Esta propuesta, además de ser innovadora, proporciona una forma más eficiente de aprovechar la energía solar, porque en vez de tener paneles solares fijos que solo aprovechan 5 horas efectivas de la energía del sol, este árbol giratorio, con una distribución fractal de los pequeños paneles, podría aprovechar hasta 10 horas de la energía solar.

NOTAS:

Aplicación de Métodos Físico-Químicos para la Caracterización Cromática de Fachadas Exteriores. Caso: Ciudad Colonial de Santo Domingo -ACROFA

Investigador Principal:	Virginia Flores Sasso
Co-Investigadores:	Letzai Ruíz Valero y Mauricia Domínguez
Institución:	PUCMM
Duración:	18 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$6,162,204.40

En el patrimonio arquitectónico es importante conservar todos los elementos de valor, entre ellos sus acabados cromáticos, que también son parte de la cultura del pasado: de las producciones, manifestaciones, procesos sociales que han hecho que hoy seamos lo que somos. Pero, la mayoría de las veces el color no se estudia ni se valora, pasando desapercibido, provocando su desaparición y a la hora de seleccionar y aplicar el color en un edificio histórico, no se conoce el color original o los colores que tuvo a través del tiempo, afectando no solo a la edificación sino también al conjunto urbano, ya que el color es uno de los acabados más importantes que tienen las edificaciones de valor patrimonial. Actualmente, la investigación científica y la difusión del conocimiento, han colaborado en lograr una buena conservación. Por tal motivo, el objetivo de esta investigación es analizar las características cromáticas de las fachadas exteriores de edificaciones con valor patrimonial desde un enfoque objetivo, mediante sistemas de medición estandarizados y precisos, basados en la medición de reflectancia espectral de la muestra y el análisis físico-químico.

A pesar de que el color, es parte del espectro visible de la reflexión de la luz en una superficie, su percepción y evaluación es subjetiva ya que es la interpretación que hace el cerebro de la luz que llega a retina y su apariencia depende de varios factores. Sin embargo, el estudio y caracterización de la variación cromática se puede hacer desde un enfoque objetivo, con valor cuantitativo donde se exprese numéricamente los resultados. Para ello, se utilizan los instrumentos de medición de color, como son: el colorímetro y espectrómetro, así como análisis físicos y químicos que determinan, de manera objetiva, las características del color.

Regeneración Tisular Guiada Mediante Evaluación Tridimensional Creación de Andamios Específicos y Células Progenitoras en el Área Oral (BioPrinting 3D)

Investigador Principal:	Darwin Muñoz
Co-Investigadores:	Manuel Alejandro Fernández Hernández, Vanessa Brugal y Juan Manuel Aragonese
Institución:	UFHEC
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$9,960,500.00

Hay limitadas opciones en la reparación de defectos mucosos orales, por ello algunos estudios recurren a terapia celular para la formación de mucosa. Existe controversia para definir cuánta cantidad de encía insertada es adecuada para mantener la salud periodontal y periimplantaria y aunque la evidencia científica cree que no es decisivo, su falta clínica produce; recesión, mucositis y periimplantitis. Así la presencia de cierta anchura de encía queratinizada mantiene la salud periodontal y periimplantaria. Ante su falta el tratamiento gold estándar es el autoinjerto de tejido conectivo, migrando hacia las tecnologías de bioimpresión con terapias celulares en ingeniería de tejidos también en los defectos mucosos. El tejido adiposo abdominal es fuente de células madre mesenquimales (ADSC) con capacidad regeneradora "in vivo". Necesita ser testado en procesos de bioimpresión con cultivos más andamios de ácido poliláctico poliglicólico (PDLLA), que analicen la regeneración de las ADSC mucosa. Este estudio en animales de experimentación, se procederá a toma, cultivo y recuento celular de las ADSC mediante análisis de PCR, citometría de flujo, análisis histológico y fosfatasa alcalina. Para el estudio "in vivo", las células se cultivarán en matrices de plasma (PDLLA) para su traslado a los defectos mucosos, mientras otros se rellenarán los defectos con injerto de tejido conectivo y aloinjertos. Tras un periodo de curación de 2, 6 y 12 semanas en mucosa en animales de experimentación, se tomarán muestras y procederá a la observación y estudio histológico bajo el microscopio.

Valoración de la Oferta y Análisis Ambiental para la Gestión de Residuos Aceitosos en el Gran Santo Domingo por Tecnologías de Información Geográfica

Investigador Principal:	Gregorio Antonio Rosario Michel
Co-Investigadores:	Javier Gutiérrez Puebla, Cristian Villalta Calderón y Belkis Lara
Institución:	SGN
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$8,418,766.40

En este proyecto se determinará la oferta de residuos aceitosos procedentes de talleres y servicios de mantenimiento de automóviles en el Gran Santo Domingo, mediante su caracterización fisicoquímica, toma de muestras y levantamiento georreferenciado en campo, revisión de bases de datos, análisis geoestadísticos de distribución espacial de la generación y concentración de residuos con modelos y análisis de Sistemas de Información Geográfica (SIG). A partir del conocimiento generado, en una primera fase, se determinará la posible ubicación de estaciones de transferencia para estos residuos utilizando el cálculo de la distribución espacial de la generación potencial de residuos y los modelos "allocation" con diferentes aproximaciones (minimizar impedancia y maximizar cobertura) y determinar la distribución óptima de estas infraestructuras de servicios.

En una segunda fase, se determinarán las rutas óptimas de recolección para facilitar la gestión de estos residuos utilizando herramientas de caminos óptimos y matrices de costos origen/destino (OD Matrix) e implementando modelos probabilísticos de demanda (modelo de Huff).

Con la gestión inteligente y sostenible de estos residuos aceitosos, se disminuye sustancialmente el vertido de residuos a zonas ambientalmente vulnerables, por ejemplo, acuíferos. Esta contaminación pone en riesgo el medioambiente y la salud humana. Además, se viabiliza su aprovechamiento energético y por consecuencia la reducción neta de gases de efecto invernadero. El conocimiento y las herramientas que se desarrollarán a través de esta investigación, permitirán a los tomadores de decisiones su aplicación en la promoción de políticas y proyectos para el aprovechamiento energético de los residuos y la gestión de los mismos.

Investigación de las Inestabilidades Aeroelásticas y los Efectos Dinámicos Inducidos por Eventos Climáticos Extremos en Infraestructuras Especiales de la República Dominicana

Investigador:	Kalil Erazo
Institución:	INTEC
Duración:	12 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$912,692.00

Los recientes avances en las tecnologías y métodos constructivos han promovido la construcción de infraestructuras especiales en República Dominicana, tales como edificios esbeltos de gran altura y puentes de grandes luces. Estos tipos de estructuras flexibles son cada vez más comunes en el medio construido de este país, y su comportamiento y desempeño tiende a ser gobernado por los efectos inducidos por vientos extremos, en lugar de los efectos inducidos por terremotos que tienden a controlar el diseño de estructuras convencionales. Debido a sus características físicas, al ser sometidas a corrientes de viento, las infraestructuras especiales tienen el potencial de desarrollar inestabilidades aeroelásticas y efectos dinámicos que tienen la capacidad de causar su colapso. La alta amenaza ante eventos climáticos extremos, y el hecho de que República Dominicana carece de una normativa que incorpore los recientes avances en la ingeniería de viento, hace que estas infraestructuras sean de alto riesgo. De vital importancia es el hecho de que las recomendaciones actuales para el análisis por viento no incorporan los recientes mapas de amenaza desarrollados para la región del Caribe, y no contemplan los efectos dinámicos e inestabilidades inducidas por el viento. En este proyecto se estudiará la vulnerabilidad de infraestructuras especiales de República Dominicana, con el fin de delinear los principales aspectos que deben ser tomados en cuenta en el desarrollo de una normativa de viento, de manera que se garantice la seguridad y el desempeño adecuado de este tipo de infraestructuras.

NOTAS:

Desarrollo de Métodos para el Diagnóstico y Predicción de Daños en Infraestructuras Civiles de la República Dominicana Utilizando el Monitoreo Estructural

Investigador:	Kalil Erazo
Co-Investigador:	Satish Nagarajaiah
Institución:	INTEC
Duración:	18 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$2,947,560.00

El objetivo de este proyecto consiste en desarrollar métodos probabilísticos robustos para el diagnóstico y predicción de daños estructurales en infraestructuras civiles de República Dominicana sometidas a eventos extremos, especialmente terremotos y huracanes. Actualmente, estas tareas son realizadas mediante inspecciones visuales, las cuales no tienen la precisión para detectar las fallas internas y los complejos mecanismos que causan el colapso de estructuras. El monitoreo estructural ha emergido como una tecnología para resolver este problema, y consiste en el procesamiento de mediciones del comportamiento estructural (obtenidas mediante instrumentación) utilizando algoritmos computacionales. Este procedimiento tiene la ventaja de que utiliza las propiedades reales de cada estructura en particular, lo cual resulta en un análisis más avanzado. En este proyecto los desafíos prácticos del monitoreo estructural que serán estudiados son: i) el desarrollo de métodos robustos para infraestructuras sometidas a cambios ambientales; ii) la aplicación en experimentos de gran escala e infraestructuras de la República Dominicana; iii) el estudio y desarrollo de sistemas de protección sísmica de última generación basados en el concepto de rigidez negativa. En este proyecto se propondrán herramientas prácticas para la aplicación del monitoreo estructural en la toma de decisiones antes y después de eventos extremos en República Dominicana. En particular, los resultados podrán ser utilizados por ingenieros y profesionales para realizar estudios de vulnerabilidad avanzados, determinar las necesidades de reforzamiento y rehabilitación de estructuras y su eficacia real, y evaluar los daños después de eventos extremos, con el fin de disminuir las pérdidas humanas y económicas.

Evaluación del Comportamiento Dinámico Suelo-Estructura de Edificaciones Históricas de Fábrica Mediante Ensayos no Destructivos y Pseudodestructivos. Caso: Catedral Primada de América "ECODSE"

Investigador Principal:	Jaruselsky Pérez Cuevas
Co-Investigadores:	Virginia Flores Sasso; Letzai Ruíz Valero y Esteban Prieto Vicioso
Institución:	PUCMM
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$ 12,540,385.99

Este proyecto de investigación tiene como objetivo principal analizar el comportamiento dinámico suelo-estructura de edificaciones históricas de fábrica mediante ensayos no destructivos y pseudo destructivos. El caso de estudio es la Catedral Primada de América, por tratarse del edificio histórico más importante que tiene República Dominicana de estructura de fábrica y cubiertas nervadas de piedra. Además, como objetivos específicos se tienen: caracterizar el subsuelo desde el punto de vista geotécnico y de amplificación dinámica de las ondas superficiales a través del uso del método de Sísmica Pasiva y Activa (Método MASW), analizar la superficie del subsuelo en el interior de la Catedral mediante el Método del Georradar, analizar el comportamiento estructural de las edificaciones de fábrica de piedra, la vulnerabilidad sísmica y su resiliencia.

El comportamiento dinámico del suelo se determinará mediante la caracterización de la estructura superficial del mismo. Mientras que la caracterización de la estructura se determinará mediante Ensayos No Destructivos (END) y Pseudo Destructivos (EPD). Con los datos adquiridos, tanto del suelo como de la estructura, se realizará la modelización de la interacción suelo-estructura, utilizando herramientas de simulación basadas en elementos finitos, los cuales se caracterizan mundialmente por ser utilizados para estudiar los efectos dinámicos en edificaciones de fábrica. También, se llevará a cabo la monitorización del suelo y la estructura que aboga por una conservación preventiva, para minimizar el deterioro mediante el seguimiento y control de los riesgos producto de temblores y/o vibraciones que afectan o puedan afectar a la Catedral.

Caracterización Experimental del Proceso de Evaporación en el Interior de Intercambiadores Compactos Basado en Tecnología de Micro-Canales

Investigador Principal:	Francisco Alberto Ramírez Rivera
Co-Investigadores:	Néstor Guerrero y José Ramón García Cascales
Institución:	PUCMM
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$ 10,650,000.00

Los sistemas de refrigeración y aire acondicionados están siendo sometidos a un proceso de adecuación ambiental con el propósito de solventar las nuevas restricciones ambientales (Montreal 1987, Kyoto 1997, Paris 2015), y en paralelo satisfacer la gran demanda energética asociada a los nuevos estándares de vida. En las nuevas tecnologías de producción de frío es cada vez más popular la incorporación de evaporadores compactos basados en tecnología de micro-canales. Estos dispositivos ofrecen grandes ventajas en comparación con los sistemas tradicionales; mayor eficiencia térmica y requieren menor cantidad de carga de refrigerantes contribuyendo a mejorar el desempeño global del sistema. Para aprovechar de forma adecuada esta tecnología se requiere un mejor entendimiento del potencial comportamiento de los nuevos refrigerantes durante el proceso de evaporación en el interior del micro-evaporador. En el futuro, los progresos en los dispositivos de producción de frío dependerán en gran medida de los avances para caracterizar el fenómeno de transferencia de calor durante un flujo multifásico en el interior de intercambiadores compactos basados en micro-canales. En este proyecto se propone caracterizar experimentalmente el proceso de evaporación en el interior de intercambiadores compactos basado en tecnología de micro-canales usando refrigerantes afables con el medio ambiente para la aplicación en sistemas de refrigeración y aires acondicionados. La caracterización de los procesos evaporativos de los fluidos refrigerantes en la tecnología de los micro-canales involucra un desarrollo de técnica experimental novedosa, con robustez suficiente para continuar profundizando en la comprensión de la compleja combinación de procesos termo-físicos que se llevan a cabo durante el proceso de evaporación en una misma línea de flujo.

Aplicación de la Gamificación a la Enseñanza de las Matemáticas, Mediada por Agentes Inteligentes de Software

Investigador Principal:	Francisco Jorge Ramírez Contreras
Co-Investigadores:	Angel Bautista Asencio Mendoza y José Francisco Binet González
Institución :	UASD
Duración:	24 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$ 6,415,184.32

Esta propuesta vincula los campos de matemática educativa y desarrollo de software para educación, aplicando la metodología de gamificación a la enseñanza de las matemáticas, mediada por agentes inteligentes de software. Tomando como referencia la problemática del bajo dominio de las matemáticas, que va desde el Nivel Primario e impacta los Niveles Secundario y Terciario, se plantea la idea de que la gamificación puede integrarse como estrategia didáctica para mejorar a futuro las evaluaciones reportadas por organismos nacionales e internacionales en torno a las bajas competencias matemáticas de los alumnos dominicanos.

NOTAS:

Inserción de Generación de Energía Renovable No Convencional en el SENI: Modelado, Desarrollo de Estrategias de Control y Nuevos Parámetros de Explotación

Investigador Principal:	Pedro Augusto Betancourt Paulino
Co-Investigadores:	Juan Manuel Mauricio; Francisco del Rosario Sánchez Jaquez y Elidy Herrera Alcántara
Institución:	UNAPEC
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$4,766,208.42

Las energías renovables se han mantenido en constante crecimiento a nivel mundial debido a su bajo coste de producción de energía y características que ayudan al medio ambiente reduciendo las emisiones resultantes de producción de energía por combustibles fósiles. En la República Dominicana, durante los últimos años se ha solicitado más de 1,900 MW a ser generados a partir de estas energías. Se estima que al año 2030 podrán ocurrir escenarios de generación en los que la energía renovable genere el 85% de la demanda del sistema. Con este proyecto se busca desarrollar modelos de plantas fotovoltaicas, eólicas y almacenamiento en baterías en conjunto con nuevas estrategias de control aplicando los conceptos de control centralizado. Estos sistemas de control permitirán mantener la robustez en los sistemas eléctricos ante escenarios de alta penetración de renovable. Una vez que se obtenga el resultado esperado con los nuevos controles se procederá a realizar evaluaciones en el sistema eléctrico dominicano considerando una alta penetración de renovable. Los resultados obtenidos de esta investigación se pueden catalogar en dos grandes perspectivas; una científica, al desarrollar sistemas de control innovadores que aporten en este ámbito, y otra de ingeniería al trazar posibles parámetros de exigencias a las renovables para mantener el sistema eléctrico nacional con cierto nivel de robustez, desde el punto de vista de la estabilidad ante alta penetración de renovable.

NOTAS:

Estimación Probabilística del Peligro, Vulnerabilidad Urbana y Riesgos Sísmicos en Matancita, Nagua

Investigador Principal:	María Betania Roque de Medina
Co-Investigadores:	Madelin Villalón Semanat y Kenia Mercedes Leyva Chang
Institución:	SGN
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT :	RD\$8,607,146.07

Con este proyecto se pretende realizar una estimación probabilística del peligro, vulnerabilidad urbana y riesgo sísmico de la ciudad de Nagua, teniendo en cuenta, los antecedentes históricos de las afectaciones por terremotos fuertes en la zona donde se evidencia la necesidad de realizar estudios para evaluar el riesgo sísmico de los elementos expuestos en el área, ya sean edificaciones esenciales, infraestructura y líneas vitales. Para cumplimentar este objetivo se realizarán actividades relacionadas con: geotecnia, geología, amenaza sísmica, respuesta de sitio, vulnerabilidad sísmica urbana, riesgo sísmico, de este modo se obtendrán valores más precisos del peligro sísmico local y la estimación de la vulnerabilidad de las infraestructuras e edificaciones esenciales del municipio. La evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las estructuras se llevará a cabo usando metodologías para la evaluación de parámetros estructurales que permitan el análisis cualitativo y cuantitativo de la vulnerabilidad y los daños. La investigación estará apoyada en la utilización de diferentes programas de cómputos y las salidas se manipularán con ayuda de un Sistema de Información Geográfica (ArcGis/QGIS) permitiendo un uso interactivo de los datos. La identificación de los tipos de daño y pérdidas ante terremotos fuertes permitirán a los decisores, los Gobiernos Locales y a otros grupos de la sociedad prepararse adecuadamente para mitigar el riesgo. Los resultados servirán de base para desarrollar los planes de Ordenamiento territorial del municipio y crear planes de contingencia para prevenir y mitigar el riesgo en el área de investigación.

NOTAS:

Modelización Tecto-Sedimentaria de las Cuencas Mesozoicas y Cenozoicas del Sur-Sureste de República Dominicana: Aplicación a Identificación y Caracterización de los Elementos del Sistema Petrolífero

Investigador Principal:	Ricardo Reynoso Villafaña
Co-Investigadores:	José Luís Granja Bruña y José Miguel Gorosábel Araus
Institución:	SGN
Duración:	36 meses
Aporte FONDOCYT:	RD\$8,906,220.00

Los éxitos exploratorios de los campos petrolíferos de Higüerito y Maleno así como la existencia de numerosos manaderos de hidrocarburos en República Dominicana certifican la presencia de un sistema petrolífero efectivo en la región sur-sureste de la isla. Sin embargo, la compleja historia geodinámica de la isla y una información geológica discontinua e incompleta han impedido hasta el momento la creación de un modelo evolutivo integrador de los procesos geológicos y la evolución tectono-sedimentaria de las diferentes cuencas tanto mesozoicas como cenozoicas. Su determinación resulta imprescindible a la hora de evaluar consistentemente el potencial de hidrocarburos en República Dominicana. En este proyecto se plantea una aproximación multidisciplinar mediante el uso de las técnicas analíticas de la geología, geofísica y geoquímica, para el estudio de las diferentes unidades y estructuras geológicas de interés con el fin de establecer los potenciales elementos del sistema petrolífero: roca madre, almacén, sello, trampas, generación y migración de hidrocarburos. Los resultados de esta investigación serán plasmados en publicaciones científicas y congresos internacionales de alto impacto, tesis doctorales y trabajos de máster que atraerán la atención de la comunidad científico-técnica nacional e internacional. Al mismo tiempo, este estudio pretende sentar las bases para una nueva etapa de exploración de recursos geológicos energéticos en República Dominicana y favorecer la inversión de las empresas que generen riqueza nacional.

NOTAS:

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

CEMADOJA	Centro de Educación Médica de Amistad Dominico Japonesa
CENISMI	Centro Nacional de Investigaciones Materno-Infantil Dr. Hugo Mendoza
CINBIOCLI	Centro de Investigaciones Biomédicas y Clínicas
IDIAF	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales
IIBI	Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria
INDRHI	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
INTEC	Instituto Tecnológico de Santo Domingo
ISA	Universidad ISA
IOES	Instituto Odontológico de Especialidades
PUCMM	Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra
SGN	Servicio Geológico Nacional
UAFAM	Universidad Agroforestal Fernando Arturo de Meriño
UAPA	Universidad Abierta para Adultos
UASD	Universidad Autónoma de Santo Domingo
UFHEC	Universidad Federico Henríquez y Carvajal
UNAPEC	Universidad APEC
UNEV	Universidad Nacional Evangélica
UNIBE	Universidad Iberoamericana
UNPHU	Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
UTECO	Universidad Tecnológica del Cibao Oriental
UTESA	Universidad Tecnológica de Santiago