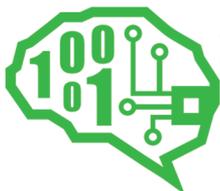




Instituto Especializado  
de Estudios Superiores

**LOYOLA**



2021

**COIL**

**CONGRESO DE  
INGENIERÍA LOYOLA**

Inteligencia artificial aplicada a la ingeniería



Instituto Especializado  
de Estudios Superiores

**LOYOLA**

**Congreso de Ingeniería Loyola, COIL 2021**

Producción: Comunicación Corporativa y Mercadeo

Cuidado Editorial: María Eugenia Fernández de la Llera

Diseño Gráfico y Diagramación: Ramón Noel Villanueva Mateo

Noviembre 2021

Calle Padre Ángel Arias, No.1, San Cristóbal, Rep. Dom.

**Tel.:** 809-528-4010 · **Fax:** 829-528-9229

[www.ipl.edu.do](http://www.ipl.edu.do)

**Carlos Pereyra Mariñez**  
Director de Ingeniería

En la edición de este año 2021, en el Congreso de Ingeniería Loyola (COIL) se presentarán aplicaciones de Inteligencia Artificial (IA) a soluciones de ingeniería. La IA no es una novedad, ya que desde mediados del siglo pasado se utiliza el término para referirse a los algoritmos para sistemas computarizados que les permiten realizar actividades o cálculos de forma autónoma. Sin embargo, ha sido en los últimos años, y como consecuencia de los avances en las tecnologías de información y comunicación, cuando las aplicaciones de IA se han expandido y se reconocen por estar marcando tendencia en el desarrollo de herramientas capaces de complementar las actividades humanas para hacerlas más eficientes y con menos riesgos.

El aprendizaje automático o *machine learning* es un término derivado de la IA que se refiere a la capacidad de las aplicaciones de aprender algo sin haber sido programadas para ello. Para esto, el reconocimiento de patrones en los datos resulta clave y por lo tanto la disponibilidad de información para alimentar estos sistemas ha sido decisiva en su avance, pero al mismo tiempo ha traído retos y dilemas éticos por la forma en que se obtienen y se usan informaciones de personas y procesos a través de diversas aplicaciones, en especial de redes sociales. Empresas como Facebook –recientemente renombrada Meta– han estado por mucho tiempo en el tapete por las investigaciones que se le sigue debido al uso inadecuado de los datos generados por sus usuarios, cómo estos son aprovechados económicamente por la empresa y hasta qué punto se resguarda la intimidad de los mismos.

Otro punto de debate en el avance de las aplicaciones de IA es cómo estas contribuyen a la eliminación de empleos de roles que ahora y en lo adelante se pueden llevar a cabo de forma impersonal.

Es por todo esto que resulta importante la temática elegida para el Congreso de esta año, de forma que los participantes puedan, no solamente conocer los avances en materia de Inteligencia Artificial y sus aplicaciones en la ingeniería, sino también los retos que debe afrontar la sociedad y que un profesional responsable debe valorar al momento de implementar estas tecnologías de forma ética y socialmente responsable.

El COIL 2021 se desarrollará del 11 al 13 de noviembre con más de 20 ponencias dictadas por conferencistas de varias partes de mundo, entre los cuales se encuentran investigadores, académicos y líderes empresariales.

La continuidad – estabilidad; el rigor, pertinencia de las discusiones, así como el nivel de sus ponentes, es evidente en la siguiente síntesis.

Año Tema	Conferencias	Filiación institucional ponentes
<b>2012 Innovación y Desarrollo para Mejorar el Mundo</b>	1. Charla apertura. Ing. Manuel Estrella, presidente Grupo Estrella.	1. APEC
	2. Sistemas de información geográfica (SIG) e infraestructura de datos espaciales	2. Cervecería Nacional Dominicana
	3. Uso de GPS para el mapeo de características de suelo	3. Barrick Dominicana
	4. La biotecnología y su contribución al logro de los objetivos del milenio	4. Huawei Dominicana
	5. Prevención ante desastres y regulaciones para salvaguardar personas, localidades y tecnología en empresas	5. Edwards Lifesciences
	6. Proyecto Observatorio Sismológico Loyola	
	7. Tecnología extracción de minerales mediante autoclaves.	6. Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED)
	8. Optimización del proceso de soldado de aluminio 3003 en tanques de condensadores automotrices a través de un híbrido de lógica difusa y algoritmos genéticos.	7. Instituto Dominicano de Investigaciones Agrícolas y Forestales (IDIAF)
	9. Sostenibilidad industrial: la experiencia de Cervecería Nacional Dominicana.	
	10. Uso de ozono en la seguridad alimentaria.	8. Universidad Autónoma Ciudad Juárez, México
	11. Innovación tecnológica en la producción de vegetales bajo ambiente protegido	
	12. Respuestas a incidentes & forencia.	9. Warren del Caribe
	13. Long term evolution 4g,herramienta para análisis de fallas y sistemas a prueba de errores	10. AES Dominicana
	14. Gestión de riesgo de la seguridad de la información.	11. Fertilizantes Químicos Dominicanos (FERQUIDO)
	15. Sistema de transmisión de energía eléctrica en RD.	12. IEESL
	16. Estrategia de la cadena de suministro como elemento de desarrollo competitivo en las empresas.	13. UNAPEC
	17. Virtualización: presente y futuro “sistemas avanzados de automatización y control de procesos” 1ra parte.	
	18. Pentest con herramientas libres “sistemas avanzados de automatización y control de procesos” 2da parte.	
	19. Evaluación y selección de robots industriales con análisis dimensional.	
	20. La cadena de suministro (CDS) en la industria maquiladora: comprensión y evaluación del desempeño.	
	21. Impacto de la interconexión de generación distribuida en redes desbalanceadas.	
	22. Tecnologías avanzadas para la manufactura.	

Año Tema	Conferencias	Filiación institucional ponentes
<b>2013 Eco-Ingeniería</b>	1. Charla Apertura, Ing. Félix García.	1. Presidente Multimedios El Caribe
	2. Biorreactor de Sulfuro de Hidrógeno para la Producción de Sulfuro de Cobre	2. Barrick Gold
	3. Proceso de Recuperación de Oro y Plata en Barrick Pueblo Viejo.	3. Consultoras Asociadas para el Desarrollo
	4. La minería responsable en RD.	4. Biogen Ltd. Corp.
	5. Sistemas de Información Geográfica para la creación y distribución de mapas aplicados en la Reducción de Desastres.	5. UNAPEC
	6. Nuevas oportunidades para el desarrollo de las energías renovables en RD.	6. Parque Eólico Los Cocos, EGE Haina
	7. Proyectos de investigación en energías alternativas: Biogás/Hidrogás.	7. Open LINK/Cisco
	8. La tecnología de generación eólica y su aplicación en la República Dominicana.	8. Comisión Nacional de Energías
	9. Cisco EnergyWise (energía y cableado inteligente).	9. Universidad ISA
	10. Panel sobre recursos biomásicos.	10. AFIPA
	11. Uso apropiado de agroinsumos para prevenir el riesgo de contaminación ambiental.	11. FERQUIDO
	12. El impacto del sector energético en el desarrollo nacional.	12. Academia de Ciencias de República Dominicana
	13. Valoración económica de los recursos naturales de acceso público: caso Río Illinois, Arkansas.	13. Colegio Dominicano de Ingenieros – CODIA
	14. Generación de residuos sólidos en la actividad productiva e industrial: hacia el manejo sostenible.	14. IEESL
	15. Evolución del autoconsumo – aspectos técnicos y normativos.	15. IDIAF
	16. Greener IT, Federico Muller.	16. SOLAER-España
	17. Charla Clausura. Remberto García.	17. Microsoft
		18. Cementos PANAM

Año Tema	Conferencias	Filiación institucional ponentes
2014 Socio-ingeniería	1. Charla apertura, Sr. José Luis Corripio.	1. Presidente Grupo Corripio
	2. Energías renovables en Europa.	
	3. Energías renovables, modelos aplicables para la República Dominicana.	2. Universidad Harper-Adams, Inglaterra
	4. Logremos el futuro tecnológico en RD.	
	5. Impacto económico y social del sector telecomunicaciones.	3. Google
	6. Sistema de seguridad ciudadana 911.	4. Sistema Nacional 911
	7. Sistema de Información Médica Centralizada.	
	8. Cloud Services.	5. UASD
	9. Innovación en el diseño de edificios sostenibles.	
	10. Adaptación y mitigación del cambio climático.	6. CLARO
	11. Biotecnología en la producción de alimentos.	
	12. La evaluación de la política pública, como forma de garantizar desarrollo con equidad.	7. UNAPEC
	13. Plantas termoeléctricas de ciclo combinado.	8. ADGP
	14. El marco de los capitales de la comunidad: una herramienta para el análisis y la transformación en el desarrollo rural.	9. Vitroplantas del Caribe
	15. Las microhidroeléctricas comunitarias como motor del empoderamiento local y la protección del medio ambiente.	10. Banco Central
	16. Comunicaciones móviles: valores seguros para el uso de las ondas no ionizantes.	11. AES
	17. Plantas nucleares para generación de energía eléctrica.	12. IEESL
	18. Responsabilidad social.	13. Guakía Ambiente
	19. Redes sociales de negocios.	14. Sur Futuro
	20. Panel: responsabilidad social universitaria.	15. INDOTEL
	21. Charla clausura Dr. Plácido Gómez.	16. Iniciativa Empresarial para la Educación Técnica IEET
	17. SIMCE	
	18. FirstEnergy Corp, Ohio, USA	
	19. MESCyT	

Año Tema	Conferencias	Filiación institucional ponentes
2015 Sistemas, Tecnologías e Innovación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charla apertura. Ing. Juan Reyes.</li> <li>2. Visita técnica REDIFOMSA.</li> <li>3. Visita técnica ACCUMED.</li> <li>4. Producción sostenible de biogás.</li> <li>5. Tecnología en industrias nacionales y el consumismo tecnológico.</li> <li>6. Agricultura de precisión.</li> <li>7. Uso de sensores para el manejo eficiente del agua de riego.</li> <li>8. Beta-glucanos: su importancia en la alimentación y salud humanas.</li> <li>9. Producción de biogás por medio de la fermentación de lila acuática.</li> <li>10. Producción masiva de cepellones de fresa.</li> <li>11. Impacto del cambio climático en la producción de alimentos.</li> <li>12. Sistemas de gestión en control y seguridad de la cadena de suministro.</li> <li>13. Futuro de las redes móviles 5g.</li> <li>14. CROWFUNDING en las redes sociales.</li> <li>15. Tecnología innovadora de reciclaje del PET.</li> <li>16. Principios económicos en el mercado eléctrico mayorista de la RD.</li> <li>17. Tecnología de Termografía Industrial Predictiva.</li> <li>18. Red TETRA y la tecnología RFID como sistema de notificación y priorización de tráfico.</li> <li>19. Tecnologías de bajo costo y uso de la computación en la investigación científica.</li> <li>20. Patogemónica ¿Cómo surge un hongo fitopatógeno y cómo manejarlo?</li> <li>21. Desarrollo y aplicaciones en robótica laser (inglés).</li> <li>22. Consideraciones generales para el diseño de un sistema de gestión de calidad.</li> <li>23. Avances logrados en el proyecto de caracterización de las estructuras geológicas activas en el suroeste de la isla.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ministerio de Economía</li> <li>2. Refinería Dominicana de Petróleo</li> <li>3. ACUMED</li> <li>4. Grupo DIESCO</li> <li>5. INTEC</li> <li>6. Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico</li> <li>7. Universidad Dominicó Americana</li> <li>8. IEESL</li> <li>9. Universidad Harper Adams, Inglaterra</li> <li>10. Cervecería Vegana</li> </ol>

Año Tema	Conferencias	Filiación institucional ponentes
2017 Biotecnología y Cambio Climático	1. Apertura. Jake kheel.	1. Grupo Punta Cana
	2. Importancia de los registros climáticos, reseña del banco de datos climatológicos RD.	2. Warren
	3. El cambio climático y sus impactos en RD.	3. Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET)
	4. Proyecto de biotecnología aplicada a partir de bio-refinerías.	4. Consejo Nacional para el Cambio Climático
	5. Ordenamiento jurídico nacional: mandato para la innovación y adaptación al cambio climático.	5. UNAPEC
	6. Inteligencia artificial para la reducción de los gases de efecto invernadero.	6. PUCMM
	7. Aporte de la biotecnología a las medidas de mitigación y adaptación de la agricultura al cambio climático.	7. Buher GROUP
	8. Tecnologías de precisión en la producción de alimentos en RD.	8. IICA
	9. Caracterización de biomasa residual para bio-refinerías. Caso: lila acuática proveniente de los ríos Ozama e Isabela.	9. INTEC
	10. Tecnología actual satelital de mediciones climatológicas remotas.	10. USAID
	11. Efecto del cambio climático en la producción de alimentos: caso del trigo en la India.	11. Utah State University
	12. Soluciones eléctricas de ahorro de energía.	12. Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana
	13. Escenarios posibles de generación de electricidad en el sistema eléctrico nacional interconectado RD para 2018 – 2030 y su incidencia en las emisiones de CO2.	13. Ministerio del Medio Ambiente
	14. Diseño y construcción de un Nanosatélite para el estudio de la contaminación por CO2 en RD: Caso plantas de generación eléctrica a carbón.	14. IEESL
	15. Mecanismos de mitigación y adaptación al cambio climático en RD.	15. Grupo Jaragua
	16. Fenómenos naturales que inciden en el cambio climático.	16. CONIAF
	17. Monitoreo de la biodiversidad como alerta temprana del cambio climático: importancia del campus universitario.	17. Guakía Ambiente

Hemos contado con asistencia nutrida en estos congresos, según la cantidad de inscritos. En el cuadro no se incluyen los asistentes a charlas puntuales, por intereses específicos.

	<b>Estudiantes</b>	<b>Docentes</b>	<b>Empleados</b>	<b>Externos</b>	<b>Total</b>
2012	195	20	9	2	226
2013	264	11		19	294
2014	305	8			313
2015	303	10			313
2017	274	7	1		282
<b>Total</b>	<b>1341</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>1428</b>

El 9% de los ponentes ha sido de nuestra comunidad académica; presentando aportes desde sus áreas de conocimiento y frutos de investigaciones desarrolladas.

El desarrollo del COIL evidencia el sentido social de la formación en ingeniería y ratifica el *magis* ignaciano desde el que decimos: “Loyola siempre es nueva porque se renueva”.

## COIL Y SOIL | Congreso y Seminario de Ingeniería Loyola

El Congreso de Ingeniería Loyola (COIL) es un evento de corte científico-académico del Instituto Especializado de Estudios Superiores Loyola (IEESL), en el cual se dan cita connotados profesionales del ámbito de las ingenierías a los fines de abordar los tópicos más avanzados de esas disciplinas, para desde ellas, mejorar la condición humana y reforzar su dignidad.

A la fecha, se han celebrado seis ediciones del COIL, dedicada cada una a un tema específico: Innovación y Desarrollo para mejorar al mundo; Ecoingeniería, prácticas amigables al ambiente; Socio-ingeniería, la práctica de la ingeniería al

servicio del ser humano y de la sociedad; Sistemas, tecnología e innovación; Biotecnología y cambio climático, y Tecnologías emergentes.

A partir del año 2016 se comenzó a celebrar el Seminario de Socio Ingeniería (SOIL), que alterna con el COIL y cada uno tiene una emisión bienal con propósitos y alcances específicos.

# Testimonio sobre el COIL 2019

**Enmanuel Fernández** | Estudiante de Ingeniería Industrial en el Instituto Especializado de Estudios Superiores Loyola

El Congreso de Ingeniería Loyola (COIL) de 2019 fue una gran experiencia capaz de llenar todas las expectativas que teníamos de este. La charla de apertura, presentada por Germania Montás, nos dio una gran introducción a lo que íbamos a ver durante las ponencias restantes. El evento trató el tema “Las nuevas tecnologías y su impacto en la sociedad”.

Luego de esto, participé en la charla “Calidad 4.0” presentada por la coordinadora de Ingeniería Industrial, Katherine Báez, donde nos dio un recorrido por las diferentes etapas de la calidad, comenzando en los años 1700 con la generación de vapor como detonante para la incorporación del término de la “calidad”. Además, vimos cómo la calidad pasó de ser el cumplir con las características propias del diseño, a solo interesar en la actualidad llenar las expectativas del cliente, pues es este quien paga.

Otra ponencia interesante fue “La evolución de los retos de seguridad” presentada por Eric y David Naffah, en la que vimos cómo todos los avances en las tecnologías hacen que cada vez sea más difícil que la información sea privada y la manera en que esto nos afecta como usuarios. Además, se presentó la tríada de la seguridad (confidencialidad, integridad y disponibilidad) como las características necesarias para hacer un buen sistema de seguridad y codificación.

El sábado temprano se nos presentó un panel sobre “Los retos de la educación ante las nuevas tecnologías”, en este participaron Misael Chirino, Elizabeth Hernández y Arturo Valdez, procedentes de una universidad jesuita en México. Prácticamente se basó en la idea de que las nuevas tecnologías requieren cada vez más un elevado nivel educativo, y explicó que si los países tercermundistas no pasamos a adaptarnos a lo nuevo nos vamos a hundir en la “pobreza digital”, generando en cada uno de los oyentes las ganas de seguir avanzando para impedir que este fenómeno lo alcance de manera particular.

Con la alegría que caracteriza a la Institución, tuvimos un momento artístico con nuestro grupo de ballet que concluyó con todos los ponentes y algunos maestros sumados al baile a ritmo de nuestro Juan Luis Guerra.

Para cerrar con broche de oro, tuvimos a Máximo Domínguez presentándonos la charla “Retos y oportunidades en el mercado eléctrico mayorista dominicano durante la transición eléctrica”, que mostraba las dificultades que se nos presentarían como país a la hora de adaptarnos a las nuevas tecnologías explicadas durante las demás charlas, presentando de manera majestuosa una solución para cada problema.

# Conferencia Magistral de apertura: Inteligencia artificial

**Katherine Méndez**<sup>1</sup> | Technical and Informatics System, Altice Dominican

La presentación abordará sobre el día a día de la Inteligencia Artificial, pros y contras; así como Machine Learning y Deep Learning.

---

<sup>1</sup> Es la directora del departamento de Customer Technical Operations, tanto para el segmento B2C, como para B2B, en la empresa Altice Dominicana, el segundo mayor operador del sector de las telecomunicaciones en República Dominicana. Ella está a cargo de la experiencia del servicio de asistencia técnica, con un equipo de 56 personas y una fuerza de trabajo bajo la modalidad contratista de más de 350 técnicos.

Méndez cuenta con una vasta experiencia en calidad de red; la red móvil Orange fue calificada por Intec y BrightComms, como la red nacional GSM de mayor calidad en tres años consecutivos: 2010, 2011 y 2012. También, en el año 2012 la red 3G fue calificada en el mismo proceso, como la de mayor velocidad.

# Observatorio Nacional de Telecomunicaciones

**Manuel Mendoza<sup>1</sup>** | Maestría en Ingeniería Eléctrica

La misión principal del OSIC-RD es convertirse en un centro de referencia para la medición, análisis, evaluación y difusión de información sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento en República Dominicana. Se está desarrollando para ser el punto focal de un conjunto de instituciones generadoras de información estadística relacionada a la Sociedad de la Información ofreciendo una serie de Indicadores sobre Tecnologías de la Información y Comunicación.

---

<sup>1</sup> Coordinador General del Observatorio Nacional de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (ONTIC-RD). Profesor e investigador, director del programa de maestría en Telecomunicaciones de Datos del INTEC. Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones del INTEC con estudios de maestría en Ingeniería Eléctrica de Pennsylvania State University. Miembro Senior del IEEE. Y actualmente Director de Planificación e Ingeniería de WIND Telecom.

# Festo e Industria 4,0

**Albeiro Zambrano Cruz<sup>1</sup>** | Ingeniero Mecatrónico

Se presentará la tendencia de la Industria 4,0 y como es abordada desde la compañía Festo Didactic para el desarrollo de sistemas de enseñanza, considerando que esta visión de industria moderna nace desde Alemania. Se hará una descripción de los diferentes paradigmas y evolución de las industrias desde la primera hasta la actual, y como el desarrollo tecnológico ha marcado su desarrollo. En el aspecto social la Industria 4,0 permite la atención personalizada del cliente y una flexibilidad en los procesos productivos. En nuestra institución contamos con equipos que permiten la enseñanza de esta disciplina con aspectos de emulación de procesos, simulación y operación en realidad virtual, y supervisión a través de la realidad aumentada. De igual manera se hablará del desarrollo de la empresa Festo durante todos estos años y la evolución de la misma.

---

<sup>1</sup> Ingeniero Mecatrónico, con amplio conocimiento y destreza en áreas de automatización, robótica, sistemas ciberfísicos, simulación de procesos, instrumentación y máquinas herramientas. Experiencia en el desempeño de labores de consultoría y capacitación de material didáctico, en instituciones de educación.

# Retos y oportunidades de la agricultura de precisión

**Carol Fuentes<sup>1</sup>** | Ingeniera Agrónoma con énfasis en desarrollo sostenible

Más que nunca se requiere producir alimentos inocuos en menos espacio, con rendimiento más altos y en el menor tiempo posible, el uso de las herramientas que ofrece la agricultura de precisión constituye una gran oportunidad para la producción sostenible y garantizar la soberanía alimentaria de las naciones, se pretende realizar un análisis retrospectivo de dónde estamos y de las posibles alternativas para optimizar la producción agropecuaria y poder contar con un balance positivo en el suministro de alimentos, con una huella de carbono favorable.

---

<sup>1</sup> Ingeniera Agrónoma con énfasis en desarrollo sostenible.

# Proyectos IA Universidad ITESO 1ra. Parte

**Luis Fernando Gutiérrez<sup>1</sup>** | Doctor y maestro en Ciencias con especialidad en Ingeniería Eléctrica

**José Francisco Cervantes<sup>2</sup>** | Doctor en Ciencias Computacionales

**Iván Esteban Villalón<sup>3</sup>** | Maestro en Ciencias en Ingeniería Eléctrica

IA aplicada a la configuración de drones para rescate ante desastres y a la arquitectura cognitiva.

---

**1 Luis Fernando Gutiérrez Preciado.** Doctor y maestro en Ciencias con especialidad en Ingeniería Eléctrica por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en la unidad Guadalajara. Ingeniero en Sistemas Computacionales por la Universidad Autónoma de Aguascalientes. En el 2009, realizó una estancia de investigación en el grupo de cómputo visual de Intel Guadalajara, donde trabajó con nuevas tecnologías de procesamiento paralelo. Del 2010 al 2011, hizo una estancia en el laboratorio de Visión Computacional en el ETH en Zúrich, Suiza.

Desde el 2013 trabaja en el ITESO en el Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática, como profesor de licenciatura y posgrado en las áreas de algoritmia y desarrollo de aplicaciones web. Actualmente está a cargo de la coordinación de las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales y de la Ingeniería de Seguridad Informática y Redes.

**2 José Francisco Cervantes Álvarez.** Doctor en Ciencias Computacionales por la Universidad de Grenoble-Alpes en Francia, con especialidad en Ingeniería Eléctrica por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en la unidad Guadalajara. Maestro en Ciencias Computacionales con especialidad en Inteligencia Artificial por el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET), en Cuernavaca, e Ingeniero en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Jiquilpan en Michoacán.

Actualmente es el Coordinador del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería en ITESO - Universidad Jesuita de Guadalajara. Es miembro del núcleo académico básico del programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería y de la Maestría en Sistemas Computacionales, ambos posgrados pertenecen al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) de CONACYT, además es Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel I).

**3 Dr. Iván Esteban Villalón.** Turrubiates obtuvo el Título como Ingeniero Mecánico y el Grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Procesamiento Digital de Señales, ambos por la Universidad de Guanajuato (UG) Campus Salamanca en los años 2000 y 2003, respectivamente. También obtuvo el Grado de Doctor en Ciencias en Ingeniería Eléctrica por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) unidad Guadalajara en el año 2007. Actualmente se desempeña como Profesor e Investigador Titular de tiempo completo en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara) en Tlaquepaque Jalisco, teniendo a su cargo labores de docencia e investigación científica, además de la Coordinación Docente de Ingeniería de Software y la Coordinación de la Maestría en Sistemas Computacionales (MSC) para el periodo 2019 a 2023, la cual tiene orientación profesionalizante y está registrada en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) de CONACYT con referencia 003869. Su trabajo de investigación está enfocado en aplicaciones del procesamiento digital de señales e imágenes a datos multiespectrales e hiperspectrales de percepción remota, a partir del cual ha publicado numerosos trabajos en revistas indexadas, conferencias internacionales de alto impacto, capítulos en libros y reportes técnicos, entre otros. Es miembro Senior y miembro fundador del Capítulo de la Sociedad de Geociencia y Percepción Remota (Geoscience and Remote Sensing Society, GRSS) Sección Guadalajara del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE).

# Inteligencia artificial, inteligencia emocional, lógica difusa y cosmovisión orgánica de la ciencia en la sociedad globalizada.

**José Alirio Gómez Silva<sup>1</sup>** | Investigador Social

En el ámbito global, la IA -como ciencia- tiene el potencial para redefinir el rumbo de la humanidad. Por sus crecientes aportes en cantidad y calidad de sucesivas aplicaciones de mejoras al desempeño de actividades asociadas a la producción del conocimiento. En los próximos 20 años habrá un desplazamiento laboral hacia actividades de mayor exigencia cognitiva; por tanto, las actividades iterativas, van a ser realizadas por aplicaciones e instrumentos robotizados.

---

<sup>1</sup> Investigador social, docente de posgrado en el área de planificación global, ciencia y sociedad global, pedagogía y educación; formado en filosofía científica, teoría ficcionalista de la verdad, cosmovisiones de la ciencia en oriente y occidente. Interés en aplicaciones de la lógica difusa e inteligencia artificial en las ciencias fácticas.

# IA aplicados a enlaces de radio

**Juan Samuel Pérez<sup>1</sup>** | Maestría en Ciencias de Ingeniería Eléctrica

Radio Link Failure (RLF) Prediction using Weather Information, consiste en un modelo basado en árboles de decisiones, que presenta simplicidad en la etapa de preprocesamiento de datos y predicciones altamente interpretables para producir información de toma de decisión para un operador de redes de telecomunicaciones, utilizando datos del pronóstico del tiempo y funciona con una precisión total de 90%.

---

<sup>1</sup> Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), R.D. Maestría en Ciencias de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Nuevo México, EE.UU. Beneficiario de las becas PIES y Fulbright. Reconocido por PRODELTEL como parte del equipo que estableció la primera red 4G en el país. Reconocido con Distinción en Tesis de Maestría por la Universidad de Nuevo México. Líder del equipo ganador del 4to lugar en Competencia Internacional ITU AI/ML in 5G Challenge. Experiencia de más de 7 años en Ingeniería de Redes. Profesor en la Universidad INTEC dictando materias de las áreas de Comunicaciones y Sistemas Inteligentes para grado y posgrado.

# Inteligencia artificial, agentes virtuales

**Silverio del Orbe<sup>1</sup>** | Doctorando en Tecnología Educativa,  
Nova University (Miami)

La inteligencia artificial es uno de los baluartes en la actualidad y que permite a las personas y sociedades apoyarse en sistemas que mejoran su calidad de vida. La inteligencia artificial moldea su entorno y la sociedad y esta última define las capacidades que alimentan su fuente de conocimiento que le permite crecer y adaptarse. Esta charla describe las utilidades de la construcción del pensamiento humano y cómo está relacionada con la esencia del ser humano y su manejo en el entorno.

---

<sup>1</sup> Master en eCommerce & eBusiness (MBA).

Doctorando en Tecnología Educativa, Nova University (Miami).

Actualmente se desempeña como director de Postgrado y Educación Permanente, Facultad de Ciencias UASD 2020.

Profesor Universitario por 28 años: UASD, ITLA.

En el ámbito de la Inteligencia Artificial: Profesor de DataMining en ITLA, ha realizado diversos seminarios en este novedoso sector.

Experiencia en Web Analytic (Google Analytics), Web Metrics (CTR, CPC, CPM, Prints, Sessions, Users, visits), Retargeting, Remarketing.

# La detección remota en la agricultura

**Jose Eduardo Villalobos<sup>1</sup>** | Maestría en Ciencias de Suelo y Aguas

Integración de capas de información (suelo, planta y remoto) para el diagnóstico exitoso en fincas, con el fin de optimizar su productividad y sostenibilidad a través del manejo integral de los suelos y de la agricultura de precisión, enfocado en el manejo eficiente de la nutrición y del agua en los cultivos.

---

<sup>1</sup> Profesional en ciencias del suelo y del agua, apasionado por la agricultura, obtuvo su maestría en la Universidad de Florida, USA. Ha trabajado en fincas comerciales de caña de azúcar en Florida, Estados Unidos y Coclé, Panamá. Actualmente se desempeña como profesor de suelos en la Universidad EARTH en Costa Rica y codirector del Centro de Agricultura de Precisión (CAP). Se ha especializado en la integración de capas de información en diferentes niveles (suelo, planta y remoto) para un diagnóstico exitoso de fincas, tratando de optimizar su eficiencia productiva mediante técnicas de agricultura de precisión. Algunos de los cultivos en los que ha trabajado son: caña, arroz, melón, forestal, café, cacao, papaya, pasto, mango, algodón, entre otros.

# Proyectos IA Universidad ITESO 2da. Parte

**Víctor Ortega<sup>1</sup>** | Licenciado en Informática Administrativa

**Víctor Zaldívar<sup>2</sup>** | Doctor en Informática

IA Aplicada a la minería de datos y reconocimiento de textos no estructurados.

---

**1 Víctor Hugo Ortega Guzmán.** Maestro en Computación por la UNIVA y licenciado en Informática Administrativa por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Cuenta con la Especialidad en Tecnologías para Business Intelligence: Data Warehouse y Data Mining por la Universitat Oberta de Catalunya y con la Especialidad en Mejora de Procesos de Negocios por el ITESO. Actualmente es estudiante del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería.

Desde el 2004 labora en el ITESO. Fue coordinador de las licenciaturas en Informática Administrativa y en Tecnologías de la Información y de la Maestría en Informática Aplicada. De 2007 a 2011, se desempeñó como consultor del Programa de Gestión de la Innovación y la Tecnología (Proginnt). Actualmente es profesor de planta del Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática (DESI). Fuera del ITESO, el maestro Ortega se desempeña como consultor independiente.

**2 Víctor Hugo Zaldívar Carrillo.** Doctor en Informática con especialidad en Inteligencia Artificial y Sistemas Cognitivos por École Nationale Supérieure des Télécommunications de la Bretagne en Francia. Maestro en Informática con especialidad en Inteligencia Artificial por la Université des Sciences et Techniques du Languedoc en Montpellier, Francia. Ingeniero en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO).

Profesor investigador en el ITESO desde 1997. Fue coordinador de la Maestría en Informática Aplicada de 1997 al 2001, ocupó el puesto de coordinador de Investigación y Posgrados del 2002 al 2005 y fue director del DESI de 2014 a 2021. Actualmente se desempeña como Coordinador de Proyectos de Aplicación Profesional del DESI.

Sus áreas de investigación son inteligencia artificial, agentes inteligentes y administración del conocimiento. Trabaja también en las áreas de web semántico y agentes inteligentes, particularmente en el desarrollo de algoritmos y herramientas de búsqueda y análisis semánticos en archivos de textos libres. Cuenta con una aplicación de patente en Estados Unidos.

# Inteligencia artificial y sociedad: cambio de paradigma

**Katherine Báez**<sup>1</sup> | Máster en Gestión de Productividad

Los avances en Inteligencia Artificial han provocado cambios, no solo en el uso y aplicación de las TICs y robótica, sino también a nivel social. Es preciso estar conscientes de esos cambios para poder ser parte contiene del diseño de nuestro futuro como sociedad.

---

<sup>1</sup> Máster en Gestión de Productividad.  
Coordinadora de la carrera Ingeniería Industrial en el Instituto Especializado de Estudios Superiores Loyola.

# Inteligencia artificial aplicada al marketing online

**Alejandro José Madera Rodríguez<sup>1</sup>** | Licenciado

“La inteligencia artificial ha impregnado otras características para que la publicidad y las estrategias enfocadas a dar a conocer productos o servicios para que los usuarios puedan tener conocimiento y tomar acciones en basadas en estas informaciones que son transmitidas de manera inteligente a través de paginas web”.

---

<sup>1</sup> Desde 1998 inició en las labores digitales, desarrollando procesos y estrategias para diferentes clientes, logrando proporcionarles, a través del tiempo, resultados tangibles como captura de Leads, ventas y conversiones en diferentes sentidos.

Ha participado como docente en una serie de diplomados, charlas, ponencias, cursos, talleres y en cursos impartidos por Google, Facebook y OpenX en Colombia, Nueva York y México, siendo pionero en el diseño e implementación de audiencias y compras programáticas en la República Dominicana.

# Avances tecnológicos en la producción de componentes plásticos

**Alvin Peralta Faulkner<sup>1</sup>** | Maestría en Tecnología de Producción

Esta charla describe la utilidad del conocimiento y la inteligencia artificial tanto en el contexto latinoamericano como en el de países de primer mundo, donde existen dos enfoques o visión de producción, sin embargo, en ambos se desarrollan sistemas para la producción y las técnicas son similares, no obstante los paradigmas sobre los cuales se desarrollan difieren.

---

<sup>1</sup> Director de Tecnología en la división de Transfusión and Cell Technology Formado como Perito en Electricidad Industrial, en el Politécnico Industrial de Santiago (IPISA).

Ing. Electromecánica, mención eléctrica en la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM). Maestría en Manufacturing Technology con la universidad del Stevens Institute of Technology.

# Finanzas cuantitativas, ciencia de datos

**Kelvin Rocha**<sup>1</sup> | PhD, Ingeniería Eléctrica

“La ciencia de datos ha sido utilizada en finanzas durante décadas, sin embargo en los últimos 5 o 10 años ha tenido una importancia mucho mayor debido al gran aumento de datos.

“La manera en que la ciencia de datos debe ser aplicada en finanzas es muy diferente a otras áreas debido a que los datos tienen mucho ruido. En esta conferencia hablaré de la forma correcta de hacerlo y de mi experiencia trabajando en lo que posiblemente es el grupo cuantitativo de mayor prestigio en el mundo”.

---

<sup>1</sup> PhD, Ingeniería Eléctrica (Geometría Computacional aplicada a Medicina), Georgia Institute of Technology.  
Quantitative Research and Development Lead en Abu Dhabi Investment Authority.

# IA Aplicada a la agronomía

**George Báez Beltré | Margari Estefany Pérez | Wilyereny Lorenzo**  
Estudiantes del Instituto Especializado de Estudios Superiores Loyola.

Uso de IA para determinar factores meteorológicos que afectan el crecimiento del maíz en la Finca Experimental “André Vloeberg”.

---

1 Estudiantes de la carrera de Ingeniería Agroempresarial del Instituto Politécnico Loyola.

# Implicaciones socio-éticas de los avances en Inteligencia artificial

**Edwin Emmanuel Santana Soriano**<sup>1</sup> | Maestría en Filosofía

“Se presenta la inteligencia artificial como producto emergente de una capacidad técnica del ser humano que, en la medida en que va desarrollándose, va presentando desafíos para la sociedad compuesta por este último”.

---

<sup>1</sup> Licenciado en Filosofía por la Universidad Autónoma de Santo Domingo, con maestría en Filosofía por la Universidad del País Vasco, estudios en las áreas de Comunicación y Educación Preuniversitaria y técnico-profesional. Actualmente cursa el programa de doctorado en Filosofía en un Mundo Global por la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), de España.

Santana también organizó el Primer Seminario de Filosofía Política en la Universidad Autónoma de Santo Domingo. Es miembro de la Comisión Permanente para el Congreso Dominicano de Filosofía, miembro ordinario de la Asociación Dominicana de Filósofos (ADOFIL), y es profesor de diversas áreas de la filosofía, tanto en pregrado como en grado y postgrado. Ha publicado los resultados de sus investigaciones en diversas revistas especializadas y es autor del libro *Ensayos filosóficos: reflexiones epistemológicas, ontológicas y éticas*, publicado en el año 2017, y del libro *Ética, Tecnología y Sociedad* publicado en el año 2020.

# Energías renovables en República Dominicana: Aspectos técnicos y regulatorios

**Ing. Yeulis Rivas Peña<sup>1</sup>** | Magister en Tecnología de Energías Renovables

Presentar los aspectos técnicos y regulatorios de sistemas eléctricos de potencia, transmisión de la energía eléctrica y funcionamiento de sistemas de generación energéticos, tomando en consideración la inserción de fuentes de energías renovables variables (FERV) así como presentar la situación actual de estas tecnologías energéticas en República Dominicana.

---

<sup>1</sup> Experiencia profesional de 18 años en el subsector eléctrico dominicano, laborando en instituciones como Comisión Nacional de Energía, EDEESTE, EDESUR y Organismo Coordinador. En el ámbito académico: docente en PUCMM, UASD e INTEC, en esta última por más de 10 años; instructor de Diplomado de Mercado Eléctrico Mayorista coordinado por INPROCA.

# Evaluación de la resistencia de accesiones de maíz al complejo mancha de asfalto mediante criterios epidemiológicos y sensores remotos

Fidel Enrique Jiménez Beitia<sup>1</sup> | Ingeniero Agrónomo

“El cultivo de maíz ocupa el primer lugar entre los granos básicos a nivel mundial. Sin embargo, en los últimos años se han reportado grandes pérdidas a causa de la enfermedad mancha de asfalto. La mancha de asfalto (MA) es una de las enfermedades más importantes del maíz (*Zea mays* L.) debido a que destruye el follaje de la planta y reduce el rendimiento. Aunque en otros países existen variedades resistentes, en Honduras no se ha evaluado la resistencia del germoplasma nativo, en diferentes ambientes, usando evaluaciones visuales de severidad (fenotipado) y técnicas de teledetección. El objetivo de la investigación fue evaluar la resistencia de 32 accesiones de maíz a la MA mediante criterios epidemiológicos y siete índices de vegetación multispectrales a través de sensores remotos. Se observó una fuerte correlación inversa del área bajo la curva del progreso de la enfermedad y la tasa relativa de incremento de la enfermedad con el rendimiento de grano. Los resultados de este estudio permiten iniciar un proceso de mejoramiento para conferir la resistencia encontrada a otras variedades de interés que son susceptibles a MA y usar la técnica de teledetección para reducir el tiempo y costo del fenotipado convencional de enfermedades foliares de plantas cultivadas”.

---

<sup>1</sup> Panameño. Ingeniero Agrónomo graduado de la Universidad EARTH, Costa Rica. Máster en Ciencias en Agricultura Tropical Sostenible de la Universidad Zamorano, Honduras. Ejecutor de proyectos experimentales en el cultivo de banano y maíz. Con experiencia en la teledetección y fotogrametría aplicada a la agricultura para monitorear la salud de los cultivos como maíz, arroz y naranja.

# Impacto de la IA en los instrumentos financieros

**Eugenio Stalin Rodríguez Rosario**<sup>1</sup> | Magister en Administración y Finanzas, especialista en Ciberseguridad

Abordaremos cómo la Inteligencia Artificial está causando un impacto determinante en los mercados de capitales, finanzas tanto públicas como privadas, su rol en cómo esta puede ser determinante a la hora de la colocación de algún instrumento financiero, las expectativas que pueden presentar los grupos de interés, entre otros elementos.

---

<sup>1</sup> Magister en Administración y Finanzas, especialista en Ciberseguridad, investigador, catedrático.

# Bases de la inteligencia artificial

**José Andrickson<sup>1</sup>** | Doctorando en Ciencias Aplicada en Ingeniería

Se planteará la sustentabilidad de la inteligencia artificial desde una mirada de su principio, significado, aplicación y tendencia de la misma, donde se describirán algunas técnicas y sus implementaciones en la cotidianidad. También se definirá cómo la inteligencia artificial está cambiando la percepción del mundo y que esperará de ella para una manejo ético y responsable de la misma al servicio de la humanidad. Terminaremos haciendo varios ejemplos que contextualicen la cotidianidad de lo que llamamos inteligencia artificial y cómo esta es solo reflejo de parte del pensamiento abstracto del ser humano.

---

1 MSc. Automatización e Instrumentación.  
Doctorando en Ciencias Aplicada en Ingeniería.  
Doctorando en Gerencia Evaluativa, Tecnológica y Educativa.  
Profesor universitario por más de 21 años en grado y 15 en postgrado.  
Experiencia en el desarrollo de proyectos de procesos de automatización e instrumentación.  
Investigador con amplia trayectoria y publicaciones nacionales e internacionales.  
Amplio conocimiento en el ámbito de la inteligencia artificial y sus aplicaciones.  
Interés y manejo de sistemas de información e Industria 4.0.

# Bases de la inteligencia artificial

**Luis Steve Espinal<sup>1</sup>** | Ingeniero en Administración de Agronegocios

Se planteará el impacto que han tenido y siguen teniendo los drones espejadores en la agricultura dominicana, su importancia, los beneficios y sus características. A su vez se presentarán los resultados que ha tenido esta tecnología en las parcelas de los pequeños, medianos y grandes productores dominicanos. Finalmente, se mostrarán las características y el funcionamiento de los drones utilizados por Drones del Campo SRL y una breve reseña de la empresa.

---

<sup>1</sup> Ingeniero en Administración de Agronegocios de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Universidad Agrícola Norteamericana ubicada en Honduras. Socio fundador y CEO de Drones del Campo SRI, una empresa dedicada a la agricultura de precisión.

# IA aplicados a la industria musical

**Rafael Ricardez**<sup>1</sup> | CTO Monitor Latino

El uso de IA en la industria musical ha sido crucial en los últimos años, las herramientas automatizadas que utilizan ayudan en el reconocimiento de las canciones, la huella digital musical, entre otros beneficios.

---

<sup>1</sup> CTO Monitor Latino.

Ponencia	Expositor
Registro	
Charla Apertura	Katherine Méndez
<b>Refrigerio</b>	<b>Refrigerio</b>
Observatorio Nacional de Telecomunicaciones	Manuel Mendoza
Festo e Industria 4,0	Albeiro Zambrano Cruz
Retos y oportunidades de la agricultura de precisión	Carol Fuentes
Proyectos IA Universidad ITESO 1ra. Parte	Luis Gutiérrez, José Cervantes, Iván Villalón
Inteligencia artificial, inteligencia emocional, lógica difusa y cosmovisión orgánica de la ciencia en la sociedad globalizada.	José Alirio Gómez Silva
IA aplicada a enlaces de radio	Juan Samuel Pérez
Inteligencia artificial, agentes virtuales	Silverio del Orbe
La detección remota en la agricultura	Jose Eduardo Villalobos
Proyectos IA Universidad ITESO 2da. Parte	Víctor Ortega, Víctor Zaldívar
Inteligencia artificial y sociedad: cambio de paradigma	Katherine Báez
Inteligencia artificial aplicada al marketing online	Alejandro José Madera
Avances tecnológicos en la producción de componentes plásticos	Alvin Peralta
Finanzas cuantitativas, ciencia de datos	Kelvin Rocha
IA aplicada a la agronomía	George Báez Beltré, Margari Estefany Pérez, Wilyereny Lorenzo
Implicaciones socio-éticas de los avances en Inteligencia artificial	Edwin Santana
“Energías renovables en República Dominicana: Aspectos técnicos y regulatorios”	Yeulis Rivas
Evaluación de la resistencia de accesiones de maíz al complejo mancha de asfalto mediante criterios epidemiológicos y sensores remotos	Fidel Enrique Jiménez Beitia
Impacto de la IA en los instrumentos financieros	Eugenio Stalin Rodríguez
Bases de la inteligencia artificial	Luis Steve Espinal
IA aplicados a la industria musical	Rafael Ricardez
Charla de clausura	Rafael Núñez
Evaluación Congreso	
<b>Refrigerio</b>	<b>Refrigerio</b>

Institución	Formato	Horario	Lugar
	Presencial	Jueves 6:00 - 7:00 p.m.	AUD
Altice	Presencial	Jueves 7:00 - 8:30 p.m.	AUD
<b>Refrigerio</b>	<b>Refrigerio</b>	<b>Jueves 8:30 - 9:00 p.m.</b>	
	Videoconferencia	Viernes 6:00-7:00 p.m.	Virtual
FESTO DIDACTIC	Videoconferencia	Viernes 6:00-7:00 p.m.	Virtual
	Videoconferencia	Viernes 6:00-7:00 p.m.	Virtual
ITESO	Videoconferencia	Viernes 6:00-7:00 p.m.	Virtual
“Universidad de Los Andes - ULA Táchira, Venezuela”	Videoconferencia	Viernes 7:30-8:30 p.m.	Virtual
	Videoconferencia	Viernes 7:30-8:30 p.m.	Virtual
	Videoconferencia	Viernes 7:30-8:30 p.m.	Virtual
	Videoconferencia	Viernes 7:30-8:30 p.m.	Virtual
ITESO	Videoconferencia	Viernes 7:30-8:30 p.m.	Virtual
	Videoconferencia	Sábado 8:30-9:30 a.m.	Virtual
	Videoconferencia	Sábado 8:30-9:30 a.m.	Virtual
	Videoconferencia	Sábado 8:30-9:30 a.m.	Virtual
	Videoconferencia	Sábado 8:30-9:30 a.m.	Virtual
	Videoconferencia	Sábado 9:45-10:45 a.m.	Virtual
Euskal Herriko Unibertsitatea	Videoconferencia	Sábado 9:45-10:45 a.m.	Virtual
	Videoconferencia	Sábado 9:45-10:45 a.m.	Virtual
Universidad de Los Andes	Videoconferencia	Sábado 9:45-10:45 a.m.	Virtual
UCATECI	Videoconferencia	Sábado 11:00-12:00 m.	Virtual
	Videoconferencia	Sábado 11:00-12:00 m.	Virtual
	Videoconferencia	Sábado 11:00-12:00 m.	Virtual
UAV República Dominicana	Presencial	Sábado 2:00-3:30 p.m.	AUD
		Sábado 3:30 - 4:00 p.m.	
<b>Refrigerio</b>	<b>Refrigerio</b>	<b>Sábado 4:00 - 4:30 p.m.</b>	

## LAS 10 PONENCIAS MÁS VOTADAS DEL COIL 2019

1	<b>Charla de Clausura: Retos Despliegue 5G en República Dominicana.</b> Henry de Dios
2	<b>Modelo de Referencia de Industria 4.0 sobre Sistemas Ciber-Físicos.</b> PhD. Edgar A. Chacón Ramírez, MSc. José Andrickson
3	<b>Metamorfosis para la industria inteligente y conectada.</b> Luis de Sá
4	<b>Gestión del riesgo en la era de la transformación digital.</b> Rosa Damaris Díaz
5	<b>Taller Manufactura automatizada: FESTO</b>
6	<b>Medidas inmediatas contra nuevas amenazas vía BYOD &amp; IoT.</b> David Naffah Eric Combes
7	<b>Manejo Integrado de Plagas (MIP) como estrategia sostenible en la producción de vegetales.</b> Ing. Sharina Quezada Jiménez
8	<b>Segmentación, visualización y analítica de imágenes.</b> Willy Maurer
9	<b>Tecnologías de la información emergentes.</b> Oswaldo Larancuent
10	<b>Retos y oportunidades en el Mercado Eléctrico Mayorista dominicano.</b>



Instituto Especializado  
de Estudios Superiores  
**LOYOLA**



---

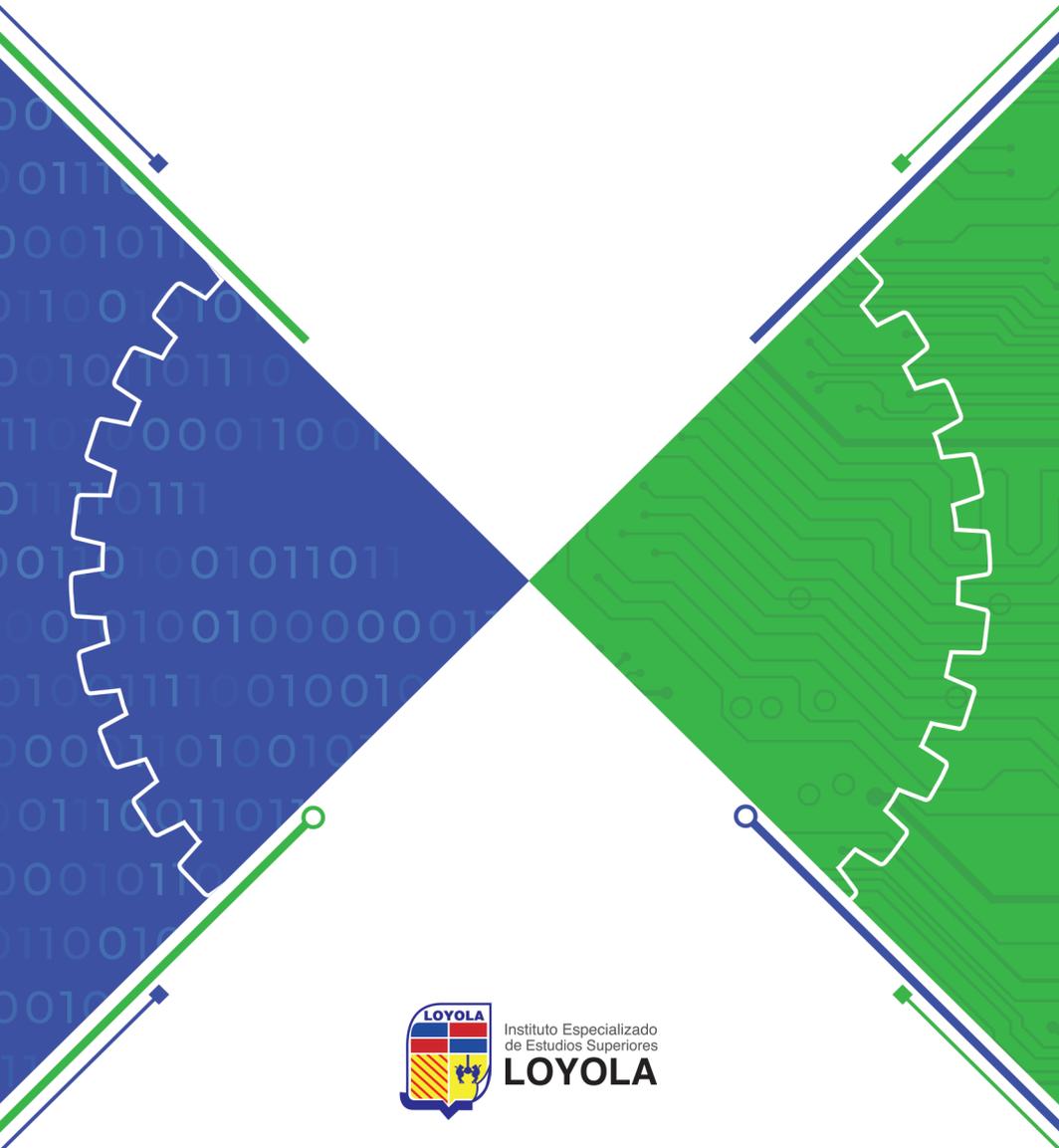
CON EL APOYO DE:

---



**POPULAR**





Instituto Especializado  
de Estudios Superiores  
**LOYOLA**

Calle Padre Ángel Arias, No. 1, San Cristóbal, Rep. Dom. | Tel.: 809-528-4010



[www.ipl.edu.do](http://www.ipl.edu.do)



@politecnicoloyola



@loyolaip