

En la Cima

DIGITAL

Número 104 ♦ Agosto 2023

GUÍA DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL

La Adolescencia

**DESDE UNA RENDIJA
JUNTO AL VITRAL... UNA
RE-CONCEPTUALIZACIÓN DE
LA VIOLENCIA EN PRO DE LOS
ADOLESCENTES**

♦ PÁG. 5

**Ética, integridad y
profesionalismo**

♦ PÁG. 24

Desarrollo Profesional

Vigilia democrática

♦ PÁG. 14

**Posgrados
con polo
de interés
en la Ingeniería**

♦ PÁG. 19

**Operador(a) de
Procesos
Productivos**

♦ PÁG. 21

**Evaluación por
competencias
en lenguas
extranjeras**

♦ PÁG. 17

**Ámbitos en
Acuicultura-
Agroalimentaria-
Agroindustrial-
Forestal**

♦ PÁG. 22



Orientación Vocacional **3**

"Proyecto vocacional de amplio horizonte"

La Adolescencia **5**

DESDE UNA RENDIJA JUNTO AL VITRAL... UNA RE-CONCEPTUALIZACION DE LA VIOLENCIA EN PRO DE LOS ADOLESCENTES

Profesionales del Siglo XXI **7**

Nuestra Ticotal, Silvia Benavides Varela, Ph.D., es el "Talento Destacado" del mes de julio, 2023

Termómetro Ocupacional **9**

Noticias variadas nos ofrecen un retrato actual del mercado laboral y su futuro

Pizarra Científica y Tecnológica **13**

PYMEs y PYMPAs implementarán herramientas de Inteligencia Artificial

Desarrollo Profesional **14**

Vigilia democrática

Perfiles de Carreras

❖ CATIE oferta académica Cursos, diplomados y especializaciones **16**

❖ Revolucionario avance tecnológico de la UCR en la evaluación por competencias en lenguas extranjeras **17**

❖ Posgrados con polo de interés en la Ingeniería **19**

❖ Formación desde lo Vivencial: Operador(a) de Procesos Productivos **21**

❖ Ámbitos en Acuicultura-Agroalimentario-Agroindustrial-Forestal que se complementan y nos aportan conocimiento y desarrollo **22**

❖ Ética, integridad y profesionalismo **24**

Estudiante del TEC representará al país como Líder Emergente del Espacio **26**

ULA TOUR

Sede Heredia

Te invitamos a conocer la sede y las nuevas carreras de la Facultad de Ciencias de la Salud

Fechas: 20 y 21 de septiembre
Horario de ambos días: 9:00 a.m. 3:00p.m.

Tendremos actividades académicas, Apoyo Vocacional, opciones de financiamiento con CONAPE y más.

Para reservar tu espacio podés contactar a:
Randall Esquivel: 7015-9334
Maricruz Chaves: 7015-9380

ULATINA
Powered by Arizona State University®



1. Componentes esenciales del proceso de orientación vocacional

- Exploración personal (Conocimiento de sí mismo (a))
- Información de la oferta educativa (carreras, posgrados, especializaciones, certificaciones, cursos libres, micromasters, transiciones).
- Conocimiento del medio laboral y de oportunidades de empleo.
- Toma de decisiones vocacionales y concreción del proyecto vocacional

2. ¿Cómo se toman decisiones?

Mediante un aprendizaje que consiste en planificar y ejecutar acciones que lleven a la construcción de un proyecto vocacional viable, posible de concretarse oportunamente, que enriquece todos los ámbitos de la vida de las personas.

Requiere de capacidad, entrenamiento, vivencias y de práctica. El peso que se le da a las variables que inciden en la elección y la forma en que la persona captura y utiliza la información del entorno, constituyen los ingredientes que nutren ese proceso.



“Proyecto vocacional de amplio horizonte”

¿Cómo se concibe y se apoya desde nuestro medio “En la Cima Digital” y nuestro sitio miguivocacional.com?

3. Áreas vocacionales

Organización de la oferta educativa de las carreras de grado y posgrado

- Agroforestal
- Arte y Diseño
- Computación e Informática
- Ingeniería
- Económico Empresarial
- Educación
- Letras
- Numérico Natural
- Lo Social
- Salud

Organización de la oferta de especialidades y especializaciones técnicas.

Sector A

- Metal- Mecánico
- Eléctrico- Electrónica
- Automotriz Transporte
- Construcción

Sector B

- Tecnologías Digitales
- Comercial- Gestión
- Comunicación- Idiomas
- Social-Salud

Sector C

- Arte- Artesanía
- Textil-Diseño-Costura
- Estructuras en Madera y Plástico
- Turismo-Gastronomía

- Acuicultura
- Agroalimentario
- Agroindustrial
- Forestal
- Lo Ambiental es un eje a través de todas las Áreas Vocacionales.



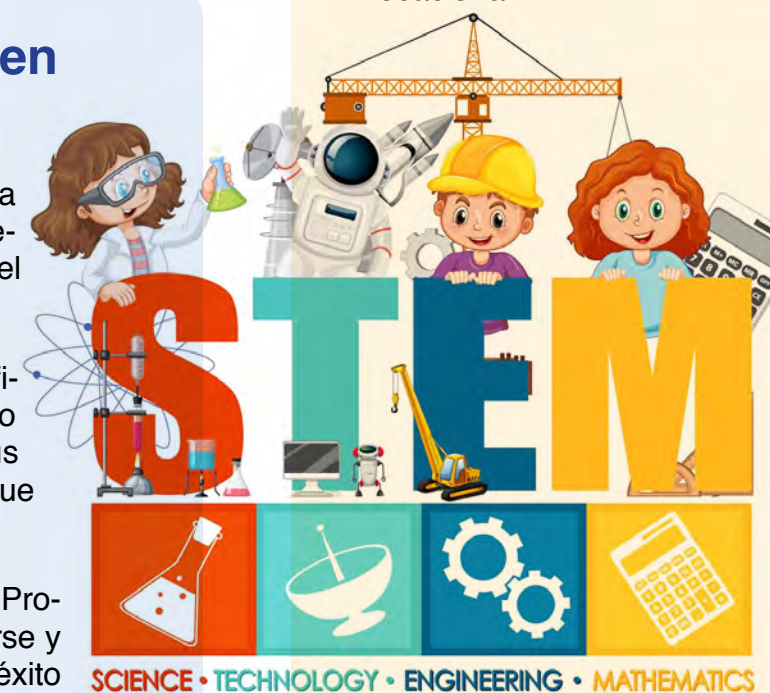
4. Exploración de: intereses, preferencias, capacidades, habilidades, competencias, valores mediante pruebas vocacionales, algunas se pueden encontrar en nuestro sitio, otras en algunas universidades del país y otras a disposición en los propios colegios o instituciones educativas. Tener claro que la exploración vocacional no tiene fines de selección, no debe utilizarse para aceptar o admitir a una persona a determinado tipo de estudios.

5. Mercado laboral

Su papel es fundamental para conocer sobre las características y posibilidades de empleo y los requerimientos a corto y mediano plazo. En la Sección Termómetro Ocupacional y en la Sección Profesionales del Siglo XXI, tanto del periódico En la Cima Digital como en nuestro sitio, encontrarán valiosa información sobre este tema.

6. Aspectos coadyuvantes en el proceso vocacional

- Apoyando en la sección “La Adolescencia”, a esa población que caracteriza a los y las colegiales y a quienes a esa edad están fuera del sistema educativo.
- Apoyando en las secciones “Pizarra Científica y Tecnológica” y “Profesionales del Siglo XXI” a personas que han contribuido con sus investigaciones para una sociedad mejor y que sirven de modelo a la juventud.
- Proporcionando en la sección “Desarrollo Profesional” ideas y experiencias para prepararse y estar en mejores condiciones de ingreso y éxito en el mercado laboral y en los proyectos que se proponga.



7. ¿Qué temas o asuntos queremos reforzar o apoyar?

- La “escogencia de base” como primer paso para iniciar el proyecto vocacional.
- El dominio de idiomas.
- El tomar en cuenta las carreras STEAM, en especial las mujeres.
- Valorar la formación cultural y las carreras artístico literarias y de Ciencias Sociales.
- Considerar las carreras en Educación como primera opción o como complemento de una carrera ya concluida.
- Tomar la ruta de las especialidades técnicas.
- El papel a asumir de familiares, educadores, amigos, para enriquecer y no para imponer la elección vocacional.



La Adolescencia

Frente a un mundo donde la violencia está a la orden del día y no sin consecuencias alcanzando a los adolescentes, donde las manifestaciones son cada vez más visibles y agresivas, la pregunta que surge es cuál es el disparador para que tal condición humana sea cada vez más visible y parte de una realidad (normalidad) social?

Si revisamos el concepto de VIOLENCIA propuesto por la UNESCO: "La violencia se refiere a un uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona, un grupo o una comunidad, que cause o tenga una alta probabilidad de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones. Puede manifestarse en diversas formas, como el abuso físico, sexual o psicológico, la explotación, el acoso, el bullying y el conflicto armado, entre otros", encontramos la diversidad de manifestaciones en que la violencia hace epicentro en la vida humana, mostrando la "necesidad" de sostener la relación del "amo y el esclavo", creando diferencias desde el poder de sumisión.

Desde este gran vitral es posible analizar la violencia en la propuesta de Dr. C. Yoanka Rodney Rodríguez y otros en su folleto: "La Violencia como fenómeno social" (SBN: 978-959-7254-96-6 EDUVARONA, Editorial Universitaria Pedagógica Varona La Habana. Julio 2020): "La violencia es un fenómeno complejo, multicausal y en el que intervienen factores individuales, socioeconómicos, culturales y ambientales, como es el caso de los desastres naturales, tecnológicos y sanitarios, que provocan una repercusión negativa en el ser humano por las grandes secuelas que deja, tanto para el desarrollo de su personalidad como para la sociedad en general. Sus diversas formas y manifestaciones son de interés para la educación, la ciencia, la cultura y la comunicación. Sus efectos limitan la vida de las personas y el disfrute libre y selectivo de las actividades cotidianas y del establecimiento de relaciones interpersonales adecuadas sobre la base del respeto a los derechos humanos, la paz y la solución de



DESDE UNA RENDIJA JUNTO AL VITRAL... UNA RE-CONCEPTUALIZACIÓN DE LA VIOLENCIA EN PRO DE LOS ADOLESCENTES

conflictos de manera pacífica. De manera especial, la violencia que afecta a las personas menores de edad repercute en el establecimiento de las relaciones interpersonales con las personas adultas con las cuales interactúan y con sus coetáneos, agudizan los estados socioemocionales adversos en las personas y en particular en las niñas, niños y adolescentes, lo que puede provocar el aumento de situaciones de violencia en la escuela, la familia y en la comunidad."

Enfocados por ahora en el gran vitral que revela la multicausalidad podemos comprender algunas de las raíces comunes de la violencia en la adolescencia, como el entorno familiar disfuncional, en tanto abuso físico, sexual o emocional, la violencia doméstica y la ausencia de apoyo y de vida relacional. También la exposición continua a la violencia en los medios de comunicación que desde los años 80 han referenciado la violencia como "la normalidad"; acompañado de la multitud de eventos de violencia en el hogar y como los niños y los adolescentes son sometidos por los adultos a la agresión como una forma aceptable de resolver conflictos. En los grupos

de pares, en la adolescencia es común la presión de grupo donde en muchas ocasiones son invitados a participar en actividades violentas para encajar o ganar un lugar entre su grupo, por años hemos escuchado cómo las pandillas someten a sus miembros a actos agresivos o les piden cometer delitos violentos para ser aceptados. Otros factores que intervienen en que un adolescente tome la violencia en sus manos, es la falta de habilidad de resolver conflictos, en muchas ocasiones emulando las mismas formas que han usado los adultos para resolver. La falta de supervisión y estructura emanada de la ausencia de figuras de autoridad que les den la orientación, muchos adolescentes dicen "mis papás tienen la boca muy grande para gritarme "por qué hiciste eso, las personas no se golpean..." mientras me están azotando por el error cometido". Bajo la lupa de este argumento nos adentramos por la rendija de una realidad silenciada, las personas saben que la violencia es un daño en la cultura, con una consciencia aprendida como un concepto teórico, pero en el día a día sus actos son violentos consigo mismos y por ende con otros. Esto me recuerda refranes que acompañan a la cultura "la letra

entra con sangre", por consiguiente, muchos padres y hasta docentes han usado esta llevándola a la literalidad. Históricamente, hemos sido testigos de cómo los religiosos se automutilan para corregir sus "pecados". Pueblos como los israelitas muertos en el Holocausto, violentando sus vidas por el poder de uno que creyó en su verdad xenofóbica y frente tan horrorosos actos de violencia somos capaces de juzgar, pensar y tomar partido.

La violencia en un proceso de Repensar manifiesta que desde muy temprano el niño muerde, llora y pelea por lo que cree que es su derecho, por un lugar, un juguete, atención... enfrentando la frustración cuando no logra su cometido y sometido a la privación cuando lo que quiere le es arrebatado. Tales conceptos se repiten en todos los tiempos, en cualquiera de las etapas etarias; los seres humanos siguen sometidos a la frustración, la privación y hasta a sentirse castrados por no tener lo que quieren, responsabilizando a otros por ser dueños de lo que el frustrado quiere y no me lo quieren dar.

Sí, es verdad que la violencia es multicausal pero no es inherente al ser

humano, está normalizada en la cultura en la que nos desarrollamos, pero es responsabilidad de cada persona el despertar de la conciencia, la aceptación de su realidad y la necesidad y el deseo de transformarla con su voluntad. Podría citar miles de ejemplos, ¿qué hace que uno de 18 hermanos tenga la posibilidad de cambiar su realidad, de salir de una condición de pobreza radical y los demás no? ¿Qué interviene para que entre 10 hermanos con las mismas oportunidades familiares sólo uno sea sobresaliente?, es responsabilidad de este que sobresale la frustración que los demás sienten por no poseer esos logros?

Las realidades socioeconómicas, los problemas de salud mental no resueltos, la impulsividad, la falta de empatía, la falta de una escala de valores sólida, la influencia cultural y de género son algunos disparadores de la violencia. ¿Pero por qué para unos sí y para otros no, si vivimos en la misma familia? Acaso hemos generalizado la realidad como un concepto genérico y hemos olvidado que la realidad es una construcción personal.

Desde la visión social, la violencia es una realidad. Las cifras de homicidio en Costa Rica han aumentado de

forma significativa, homicidios, asaltos, hurtos, robos en casas y de vehículos, violaciones han crecido en enormes porcentajes y puede ser atribuido desde el gran vitral a una combinación de factores multifacéticos y complejos por un contexto cambiante y con factores interconectados como la desigualdad socioeconómica, el tráfico de drogas y el crimen organizado, los cambios en la dinámica social, la exclusión social, el desempleo, falta de programas de educación preventivos, la influencia de la economía mundial y las diversas dinámicas dominantes que exige la política mundial. PERO ¿qué motiva a un sujeto a matar a otro por robarle un celular? ¿Qué dispara a un adolescente a golpear a otro brutalmente mientras la multitud alrededor incita a que le pegue más duro?, ¿qué motiva a mujeres a entrar a una tienda y robar artículos exponiendo su vida? ¿Cómo es que después de un partido de fútbol crece la violencia doméstica? ¿Qué hace que los jóvenes se automutilen? ¿Qué genera el desenfreno de violencia en redes sociales al punto de denigrar a otro ser humano? ¿Qué hace que una persona que un adolescente sea capaz de entrar a una escuela y matar a muchos? ¿Qué hace que una adolescente se prostituya para ganar dinero y pagar una cirugía de senos? ¿Qué lleva a los jóvenes a estados de bulimia y anorexia? ¿Qué dispara que una persona viole a una bebé o a una mujer o a un hombre? ¿Qué lleva a una persona a atentar contra su vida colgándose para suicidarse? ¿Y será violencia comer en exceso?, será violencia no tomar los medicamentos que se requieren cuando se vive una enfermedad crónica? ¿Acaso es violencia aguantar ganas de ir al baño por horas? ¿Se violenta el ser cuando no hablas de aquello que te duele en el alma?

Las preguntas interminables, al igual que las respuestas del gran vitral... pero me surge una nueva pregunta: ¿qué tienen en común las personas que viven situaciones de las preguntas antes formuladas. El enfoque psicoanalítico presidido por S. Freud y sus discípulos atiende la violencia humana a través de la exploración de procesos mentales inconscientes, conflictos internos y dinámicas psicológicas. Freud expone que los instintos agresivos y pulsión de muerte son parte de su naturaleza, el "thanatos" es una tendencia hacia la destrucción y la agresión. Los conflictos inconscientes no resueltos por experiencias traumáticas en edades tempranas dejan impresiones en el inconsciente y afeveran la tendencia a la violencia. Los mecanismos de defensa usados para protegerse de la ansiedad y el malestar emocional. La agresión impulsiva sugiere que esta es una respuesta a la frustración acumulada y a la incapacidad de satisfacer deseos y necesidades.

La frustración como desencadenante surge cuando las personas no pueden satisfacer sus deseos, necesidades o expectativas y esto puede aumentar la probabilidad de comportamiento violento. Si

los sujetos se sienten atrapados en situaciones donde no tienen el control o sus objetivos fuera de su alcance pueden reaccionar con gran violencia en un intento de liberar su frustración. Este conflicto interno no resuelto involucra luchas entre deseos, valores o necesidades emocionales contradictorias, que confunden a la persona y en ocasiones se conjuga con conflictos externos al enfrentarse con desacuerdos, choques de intereses, luchas de poder o competencia desatando conflictos que le dejan en un vacío sobre sí y a una no aceptación de sí mismo y de su realidad.

Es aquí donde llegamos a una mirada por la rendija... una persona frustrada, en conflicto, que rechaza su ser y su entorno, su imagen y su "realidad" es una persona con un reto constante, o transforma su proceso interno y renueva su concepto de sí y por ende con determinación y constancia trabaja para resolver pacíficamente su relación consigo mismo o se entrega al enojo candente que le provoca la frustración.

Los adolescentes ya por su proceso natural enfrentan enormes cambios y a ellos se le agrega los grandes conflictos internos y externos, por lo que se requiere de un acompañamiento de personas con un despertar de la consciencia, que vivan su ser con responsabilidad y trabajen sus propios procesos. Nadie puede dar lo que no tiene, los adultos también son seres en construcción, es imposible esperar de alguien que no se hace responsable de su proceso de renovación del entendimiento, que pueda incidir sin consciencia en un adolescente, sea por lazo parental o en su lazo como educador.

El principio de cambio inicia en la claridad que conlleva "soy responsable de mí", yo puedo vivir en un mun-

do en conflicto cargado de violencia, pero yo decido hacer la diferencia. La paz interior no es negociable, el proceso es largo, pero permite personas dueñas de sí, que se conquistan cada día, que entienden donde están sus puntos de quiebra y deciden trabajar determinados en el cambio, y aunque pueda tener momentos de quiebra o de caída por la vulnerabilidad humana, resiliientemente se levante o pida ayuda para seguir en su búsqueda de la paz consigo mismo. Tienes en tu ser la esencia que requieres para ser cada día mejor, para trabajar por los objetivos de sensibilizar tu presente para construir los puentes necesarios para pasar por los vacíos que aterran al ser humano frente a su existencia. Concíliate contigo, con tu ser interior. Tu pasado no te determina, solo es un tiempo y todo lo vivido, aunque tenga duras consecuencias puedes usarlo para bien, para crecer y para decidir no seguir siendo un mutilador de tu vida y de tus relaciones. La frustración no es un problema, aprende a vivirla como tu debilidad, entender que allí donde no tienes lo que quieres hay que atizar el fuego de la firmeza, la constancia y si aún así no lo alcanzas... acepta que hay mucho más en la vida por qué seguir el camino.

Que no te determine lo que tienes materialmente, no es necesario que los demás piensen igual que vos, no trates de convencer a alguien en lo que no crees, cada uno es responsable de llegar a conclusiones propias y a la convicción que le contengan.

La vida es hoy, solo existe este momento... ¿lo vas a usar para ser pleno?

¡Paz, En pro de la pulsión de Vida!

Dra. Rocío Mesén
Psicóloga-Psicoanalista

[/doctorarociomesen](https://www.instagram.com/doctorarociomesen) [/morphoconsultores](https://www.facebook.com/morphoconsultores)

www.morphoconsultores.com



Nuestra Ticotal, Silvia Benavides Varela, Ph.D., es el “Talento Destacado” del mes de julio, 2023



Silvia es costarricense, Ingeniera en Biotecnología graduada del Tecnológico de Costa Rica. Recibió un Ph.D. en Neurociencias en la Escuela Internacional de Estudios Avanzados en Italia estudiando las bases cerebrales del procesamiento temprano del lenguaje en niños. Obtuvo además tres becas posdoctorales en neuroimagen y neurofisiología en la Universidad Paris Descartes en Francia (trabajando con recién nacidos sanos), en el Hospital de Investigación y de Rehabilitación San Camillo de Venecia, en Italia (trabajando con pacientes con problemas neurológicos y déficits neuropsicológicos) y en el Departamento de Neurociencias de la Padua Universidad (trabajando además en síndromes genéticas).

Actualmente es profesora asociada en el Departamento de Psicología del Desarrollo y Social y en el Departamento de Neurociencia de la Universidad de Padua, Italia.

La parte más importante de su investigación se centra en desarrollar nuevos métodos para descubrir el estado inicial de las capacidades de memoria en los seres humanos, los factores ambientales que modulan el aprendizaje y las propiedades de los sistemas cerebrales que apoyan los logros en el lenguaje y las matemáticas a lo largo de la vida. Utiliza una variedad de técnicas de neuroimagen, incluyendo electroencefalografía y espectroscopía de infrarrojo cercano funcional (fNIRS), en combinación con métricas y análisis conductuales, tanto en poblaciones sanas como en poblaciones clínicas.

1. ¿Cuáles en su caso fueron los determinantes y/o oportunidades para salir del país?

Estudiar en el extranjero requiere no sólo una fuerte motivación, sino también una combinación de factores que le ofrezcan a la persona las condiciones para salir del país al momento adecuado. Yo me siento muy afortunada porque cuando encontré el programa de estudios que me gustaba, tuve

muchas personas que me sostuvieron en esa importante decisión. Comenzando por los miembros de mi familia, que estuvieron siempre dispuestos a apoyar mis decisiones, pasando por las instituciones que me ofrecieron becas de estudio en Costa Rica (el CONICIT), y en Italia (la SISSA), permisos de estudio y de trabajo (UCR), y mis mentores en la universidad quienes inspiraron y forjaron mis deseos de superación. Un factor determinante fueron las oportunidades que me ofrecieron en la UCR para asistir a escuelas de verano, talleres y congresos internacionales. En esos

eventos tuve la oportunidad de conocer a profesionales reconocidos internacionalmente quienes a su vez me ayudaron a identificar los programas de estudio que más se acercaban a los proyectos profesionales que más me entusiasmaban, así como las fuentes de financiamiento económico que esas instituciones tenían a disposición.

2. En términos generales, ¿cómo describiría sus condiciones de vida en el exterior (p.ej. jornada de estudio y/o trabajo, se han cumplido sus expectativas de lo que sería desenvolverse

profesionalmente en el extranjero, principales obstáculos que se le han presentado)

El principal obstáculo, sin temor a equivocarme, ha sido estar lejos de mi familia y amigos. Sin embargo, desde el punto de vista profesional las condiciones para desenvolverse como investigadora son muy cercanas a las que me esperaba cuando salí del país. Hay un mayor acceso a fondos para investigación básica y aplicada, instrumentos tecnológicos, soporte de recursos humanos en ámbito administrativo y de asistencia técnica. Por otro lado, el ritmo de trabajo es muy intenso y hay mucha competitividad entre colegas.

3. ¿Qué tipo e intensidad de contacto profesional mantiene con CR?

Actualmente mantengo contactos en Costa Rica (aproximadamente una vez por semana), gracias a los proyectos de investigación multidisciplinaria que desarrollamos junto con colegas de la Universidad de Costa Rica y la Universidad Nacional. En los últimos años, también he tenido la oportunidad de interactuar con colegas del Instituto Tecnológico de Costa Rica, la Universidad Técnica Nacional, la Universidad Estatal a Distancia, y el Ministerio de Educación Pública a través de charlas y seminarios virtuales.

4. Recomendaciones de iniciativas que apoyen que el talento en el extranjero actúe como agentes del desarrollo en Ciencia y Tecnología.

Creo que sería importante organizar eventos en los cuales los profesionales que viven dentro y fuera del país puedan conocerse. Ese tipo de contacto personal facilitaría la creación de redes profesionales, la formulación de proyectos conjuntos, innovativos, multidisciplinarios y visionarios que cumplan con las estrategias de desarrollo científico del país y que tengan un impacto directo sobre la economía y la so-

Profesionales del Siglo XXI



ciudad costarricense. Este tipo de iniciativas podrían también promover la identificación de fuentes potenciales de financiamiento nacional e internacional.

5. ¿Estaría dispuesto(a) a regresar al país si se presentan las posibilidades idóneas?

Absolutamente sí, lo haría por razones familiares y también profesionales, si es que se presentan las condiciones idóneas para regresar. Personalmente me entusiasma muchísimo la idea de poder contribuir a los proyectos de desarrollo científico y tecnológico presentes en el país y de alguna manera “devolver” parte de la formación que el sistema educativo costarricense me ofreció antes salir.

6. ¿Cuáles incentivos considera pertinentes para retener al talento científico en el país?

Considero importante seguir aumentando la inversión en investigación básica y aplicada. Una mayor inversión en investigación implica impulsar propuestas de proyectos innovadores, dinámicos, competitivos, sostenibles e inclusivos. Desde el punto de vista de las personas científicas, esto implica maximizar las probabilidades de dar un aporte científico significativo, y por lo tanto de colmar expectativas profesionales según estándares internacionales.

7. En su área de trabajo, ¿cuáles serían las necesidades de de-

sarrollo del área en CR?

Mi campo de trabajo se enfoca principalmente en la medición de la actividad cerebral al nacimiento y durante la primera infancia, con el objetivo de identificar señales biológicas tempranas asociadas al desarrollo del lenguaje, la memoria, y las habilidades matemáticas. El país cuenta actualmente con un centros universitarios dedicados a la investigación en neurociencias, así como en psicología cognitiva. Sin embargo, considero que el país podría beneficiarse de la adquisición de tecnologías de neuroimagen más modernas y de la consolidación de alianzas estratégicas con instituciones de salud pública y educación.

8. ¿Desearía plasmar algún comentario adicional?

Quisiera agradecer a la Academia Nacional de Ciencias por el espacio, la invitación y por mantener activa la iniciativa de la Red Ticotal. Me gustaría también animar a los y las jóvenes estudiantes en Costa Rica, a buscar oportunidades de becas para estudios en el extranjero. Me gustaría además ofrecerles, con todo gusto, mi disponibilidad para ayudarles a identificar este tipo de oportunidades en el entorno en el que me encuentro actualmente.

Entrevista realizada por la Academia Nacional de Ciencias mediante su programa TICOTAL (Red de Talento Costarricense en el Extranjero)



Informa

Según el proceso electoral celebrado en la Asamblea General Ordinaria del día 26 de agosto de 2023, se procedió a elegir personas para los puestos de la Junta Directiva vacantes (Presidencia, Secretaría, Vocalías 1 y 3) y la Fiscalía Propietaria. También fueron electas los y las integrantes del Tribunal de Honor y el Tribunal Electoral.

La Junta Directiva y la Fiscalía para el período 2023-2024 quedó conformada de la siguiente manera:

2023 – 2024	
Presidencia	Lic. Oswaldo Trejos Granados
Vice Presidencia	M.Sc Karen Sánchez Herrera
Secretaría	Licda. Karen Álvarez Alvarado
Tesorería	M.Sc María Isabel Sánchez Jiménez
Vocalía 1	Lic Jorge Ballesteros Rojas
Vocalía 2	Lic. Carlos Vinicio Jiménez Ramírez
Vocalía 3	Licda. Silvia Cerdas Garro
Fiscalía Propietaria	Magistra Ana Victoria Garita Pulido
Fiscalía Suplente	Licda. Cynthia Castro García

Un agradecimiento muy especial a quienes aceptan formar parte de los diferentes órganos del CPO.

Teléfono 22214414
WhatsApp 84560150
Sinpe 89504414
colegiodeorientacion@cpocr.com
Página web: www.cpocr.org



Termómetro OCUPACIONAL



Mercado laboral

Graduados STEM

Oferta de empleo

Más Zonas Francas

Exportaciones

Más carreras técnicas

Nuevas empresas

Nuevas tecnologías

OCDE INSISTE EN QUE COSTA RICA DEBE REFORZAR ENSEÑANZA TECNOLÓGICA

Preocupa bajo porcentaje de graduados en carreras STEM

30% de graduados son de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas

Costo y débiles bases en ciencias alejan a jóvenes de las carreras del futuro

- Universidades con poca expansión
- Enseñanza se centraliza en la GAM, advierten expertos.
- Uno de cada 4 jóvenes entre 15 y 24 años ni estudia ni trabaja.

Poner atención al régimen definitivo

Las empresas del régimen definitivo sostienen la dinámica de la economía.

RESPONSABILIDAD DE CUIDO DE NIÑOS Y ADULTOS MAYORES SOBRE ELLAS

6 de cada 10 profesionales son mujeres, pero tienen menores oportunidades



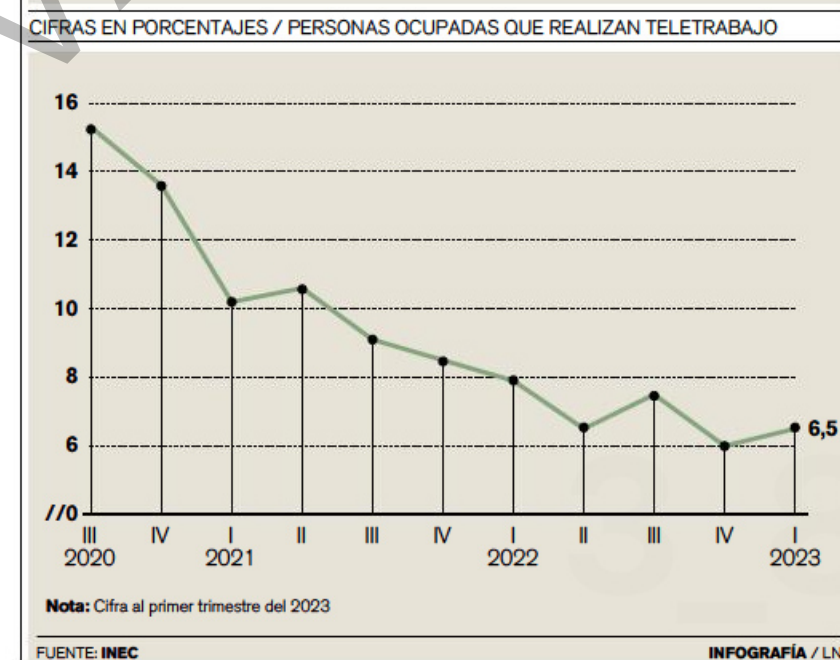
Tener solo la educación secundaria completa puede resultar insuficiente para adelantarse a los cambios. Esos procesos educativos se ven escasos frente a las demandas del sector productivo.

La rápida incorporación de la tecnología en el ámbito laboral ha generado nuevas demandas que algunos niveles educativos no satisfacen.

Solo 6,5% de la población ocupada en Costa Rica realiza teletrabajo

El 84% de este segmento ha cursado estudios universitarios

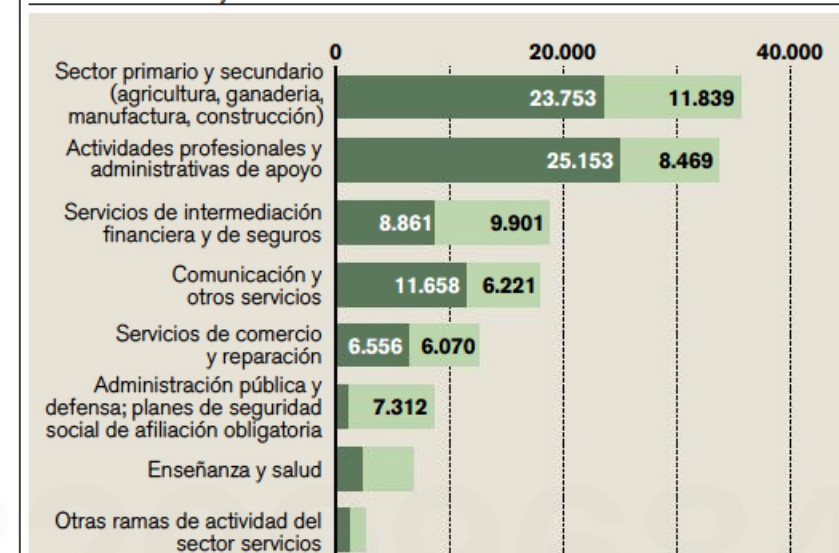
Proporción de ocupados que teletrabajan



SERVICIOS DESTACAN EN TELETRABAJO

Trabajadores por tipo de actividad

CANTIDAD DE PERSONAS QUE TELETRABAJAN SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA



Nota: Todas las demás actividades fuera del sector primario y secundario engloban servicios, como las actividades profesionales, intermediación financiera, comunicación, comercio y reparación, administración pública y defensa, enseñanza y salud y otros. En total, los servicios suman 100.910 teletrabajadores.

ALIANZA LES PERMITIRÁ DESARROLLAR DESTREZAS CON ALTA DEMANDA LABORAL

Ticos tendrán acceso a 3.500 acreditaciones de Coursera

La plataforma tecnológica Future Up y el servicio global de aprendizaje en línea, Coursera, ponen a disposición 3.500 acreditaciones en habilidades de alta demanda laboral en el país.

Esta alianza brinda un acceso especial a certificaciones ilimitadas en el 100% del catálogo de cursos gratuitos del proveedor global de educación en línea.

Las personas puedan acreditarse “después de llevar los cursos que deseen por un costo único de \$60 (€32.820 según el tipo de cambio actual), durante dos meses en la plataforma de Coursera, que actualmente cuenta con más de 7 mil contenidos de formación a cargo de más de 275 universidades y compañías de clase mundial”, según indica el comunicado difundido por Cinde.

“Estamos encantados de comunicar esta alianza estratégica con Future Up para que usuarios en Costa Rica adquieran este respaldo, se mantengan relevantes en el mercado global y, a su vez, incrementen sus oportunidades para acceder a trabajos formales de alta calidad.



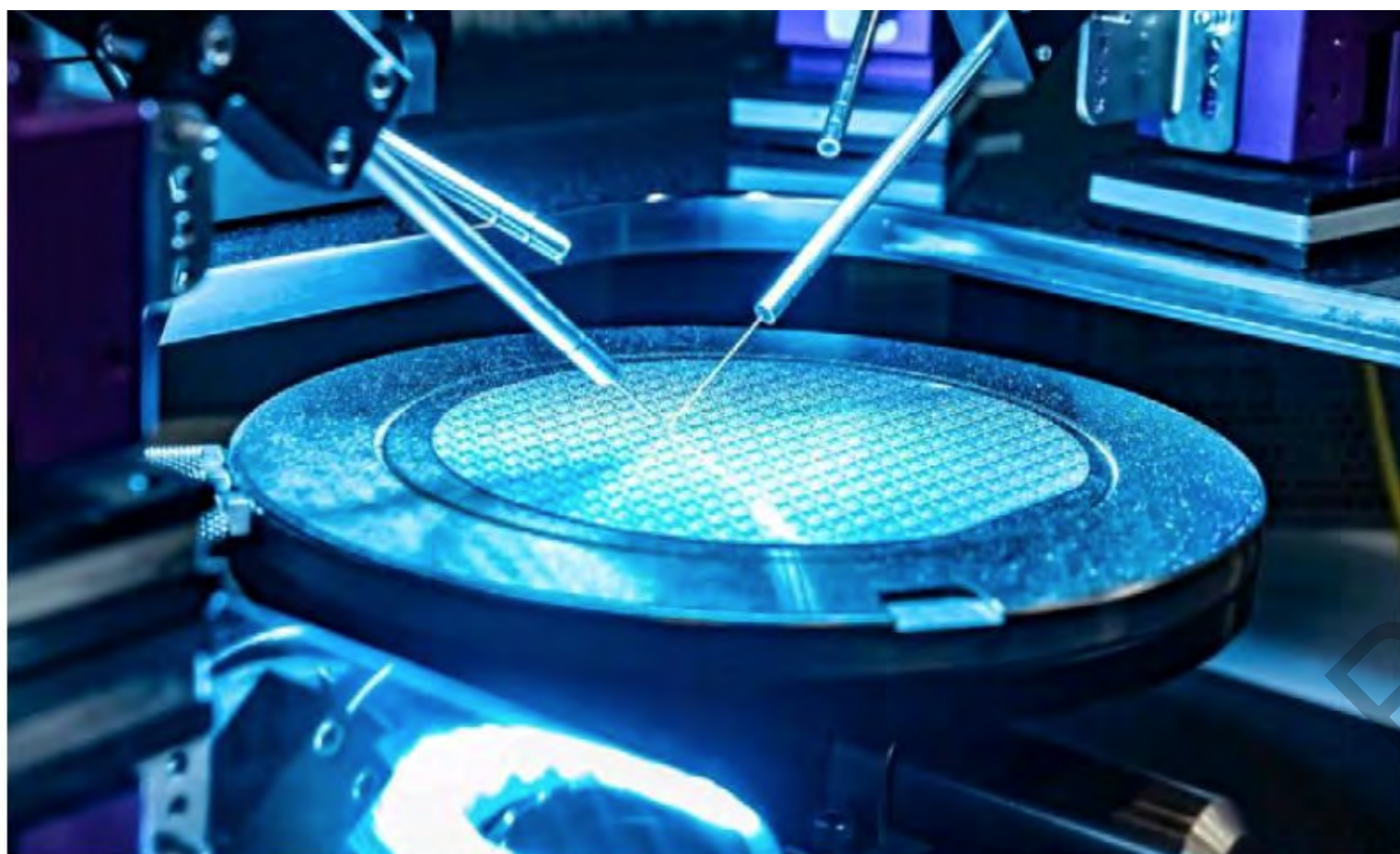
Plataformas impulsan oportunidades de crecimiento profesional para empleos de alta demanda.

ACTIVIDAD ES UNO DE LOS PRINCIPALES MOTORES DE LA ECONOMÍA
Exportaciones en zona franca crecieron un 30% en febrero

▼ Anunciado acuerdo de cooperación con Estados Unidos para impulsar un centro tecnológico

Costa Rica 'hub' regional de la industria de semiconductores

● Alianza dará acceso a un fondo de \$500 millones para repartir entre países participantes



Intel es una de las empresas de la industria de semiconductores instalada en Costa Rica desde 1997. En la imagen, una máquina de prueba de chips de computadora en oblea. CORTESÍA INTEL

AUMENTARÁ SU PLANILLA EN 20% A FIN DE AÑO

On Process Technology expande operación aquí gracias al "nearshiring"

Consejo de Promoción de la Competitividad

El especialista en reclutamiento advirtió de que habilidades como el dominio de Excel, el análisis de datos y un buen manejo del inglés son las principales características que buscan las empresas, más allá de la acumulación de licenciaturas o maestrías.

Otras recomendaciones de Manpower para los recién egresados incluyen considerar pasantías que amplíen su red de contactos, así como optar, por carreras en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y Matemáticas (STEM) o marketing.

Requesens resaltó la importancia de que cada persona de que cada persona se embarca en la búsqueda de empleo tenga una estrategia clara. Esto puede involucrar la identificación de referentes en el mercado para obtener información de primera mano y tener expectativas salariales bien definidas. La disposición para aceptar trabajos temporales también es recomendable.

Según las últimas encuestas de Manpower, más de la mitad de los empleadores en Costa Rica buscarán aumentar planillas en el segundo semestre del 2023.

Inversión peligra por los pocos graduados en ciencia y tecnología

Multinacionales tienen problema para cubrir vacantes aquí, según informe recién publicado



Elevar la cantidad de graduados en carreras STEM, y favorecer el ingreso de más mujeres en esta área, es uno de los retos que tiene el país, según la OCDE. En la imagen, estudiantes del programa de educación dual del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) e Intel. (Rafael Pacheco Granados)

Economía del país crece por demanda externa y auge de la construcción

Florecimiento de la educación dual

Exportaciones en zona franca crecieron un 30% en febrero

Establishment Labs inaugura su nuevo campus de innovación

Ampliación en el país permitirá abrir unas 1000 plazas de trabajo.

● MUJERES DE ETNIA NGÖBE VENDEN FRUTA BAJO MARCA OREBÁ
Emprendedoras indígenas transforman el cacao en una oportunidad laboral

● FIRMA INVIRTIÓ \$23 MILLONES EN PLANTA
Heraeus Medevio abre 120 puestos por ampliación

Heraeus Medevio, firma alemana de dispositivos médicos, inauguró la ampliación de la segunda fase en sus instalaciones ubicadas en el parque empresarial Zona Franca La Lima, en Cartago, tras una inversión de \$23 millones.

Mediante un comunicado de prensa, la multinacional informó que proyecta la contratación de 500 puestos de trabajo hasta el 2024, de las cuales 120 empleos fueron inmediatas a raíz de la apertura de la nueva etapa.

La segunda fase de ampliación de la empresa consistió en la construcción de un inmueble de 5.000 metros cuadrados (m²) que agrega cuartos limpios y de ambiente



controlado a la operación, y se suman al edificio ya construido en el parque industrial cartaginés desde 2016.

● SEGÚN CINDE HAY 402 EMPRESAS INTERNACIONALES OPERANDO EN EL PAÍS
Multinacionales crearon 22.000 nuevos empleos el año pasado
Más de 184.000 personas laboran en servicios y manufactura

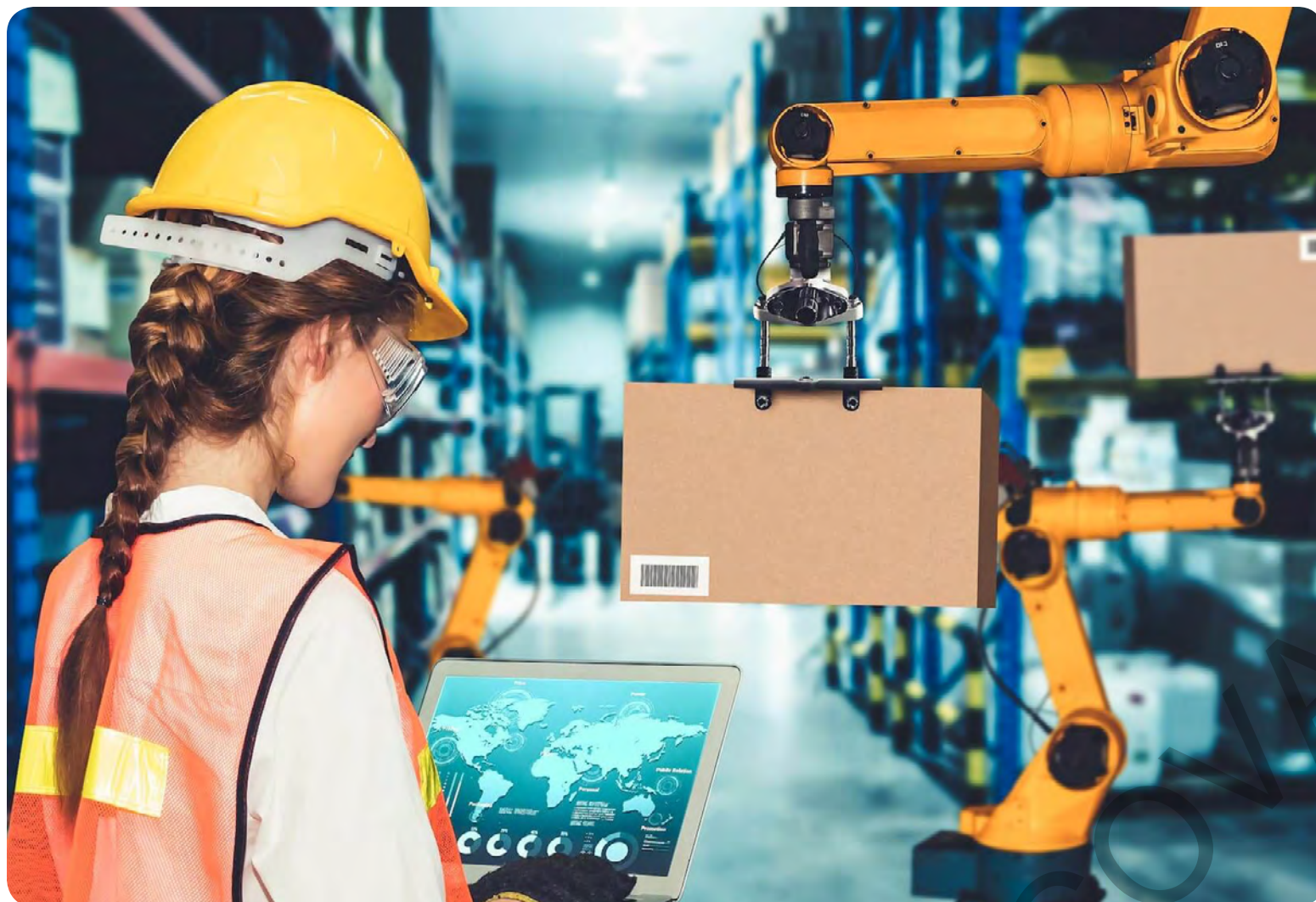
Thermo Fisher ofrece 84 plazas en Costa Rica

Thermo Fisher Scientific pondrá a disposición 84 nuevos puestos de trabajo, durante una feria de empleo, en las áreas de contabilidad, tecnología informática, finanzas comerciales y compras, informó la empresa mediante un comunicado.

Las plazas incluyen posiciones dirigidas a estudiantes recién graduados de colegios técnicos o estudiantes universitarios y otras para personas con mayor nivel de experiencia.



Segex brinda desde Costa Rica servicios especializados a multinacionales del sector de medicamentos y de ciencias de la vida. En enero pasado inauguró modernas instalaciones con todos los requisitos que exigen esas empresas. Foto: Cortesía



PIZARRA
Científica y Tecnológica

seguir respaldando iniciativas de crecimiento para el parque empresarial del país, y mediante el aporte de un 95% del costo total de este Programa, da un paso firme hacia el desarrollo seguro de acuerdo con las nuevas exigencias de la administración de negocios.

El INA mediante el Programa de Becas SBD, continuará trabajando junto con el MICITT para contar con propuestas que estimulen e impulsen áreas de la tecnología que hoy son tendencia global.

Para el 2024 se espera ampliar el alcance de estos esfuerzos para que más empresas puedan ser parte y logren desarrollar herramientas tecnológicas que potencien su competitividad.

En Costa Rica existen avances en el campo de la IA; sin embargo, se requiere impulsar el uso intensivo del conocimiento para el desarrollo de nuevas tecnologías e innovaciones en campos altamente competitivos como lo son: las TIC, la IA, bioeconomía, salud e industria aeroespacial. Por esto, se trabaja en una Estrategia Nacional de IA que establezca un marco orientador y plan de acción para generar un uso responsable, ético y adecuado de la IA que potencie la productividad y competitividad del país, alineado a las mejores prácticas internacionales y atinente a las políticas, planes y estrategias del MICITT y con la Estrategia Económica Territorial para una Economía Inclusiva y Descarbonizada 2020-2050 en Costa Rica.

PYMEs y PYMPAs implementarán herramientas de Inteligencia Artificial

En el marco del mes de la Ciencia y la Tecnología y como parte del proceso de construcción de la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (IA), el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones y el Instituto Nacional de Aprendizaje anunciaron el lanzamiento del programa piloto “Crear e implementar Inteligencia Artificial en su negocio”.

El Programa busca a lo largo de 16 semanas desarrollar capacidades y competencias en la adopción y uso de la IA, como herramienta para aumentar la productividad y competitividad de los negocios participantes, así como sus oportunidades de internacionalización. Está dirigido a personas empresarias tomadoras de decisión de unidades productivas (PYMEs, PYMPAs y Modelos Asociativos empresariales) con 3 años o más de actividad comercial, que han sido parte de

procesos similares en el país.

El Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones agradece el apoyo del Instituto Nacional de Aprendizaje en la implementación de este Programa que permitirá que las 40 empresas participantes reciban capacitación y asesoría individualizada para

plantear un mapa de ruta y desarrollar herramientas basadas en IA de aplicación inmediata para mejorar su competitividad.

Esta es una época de constantes cambios y transformaciones digitales donde todos los sectores deben prepararse para incorporar tecnologías digitales en sus procesos, con un enfoque hacia la transformación digital, prestando atención a las tecnologías habilitadoras como la IA, lo que además de mejorar su productividad, potenciará a Costa Rica como un país más competitivo, acercándose más a transformarse en una sociedad y economía basadas en el conocimiento y la digitalización.

También para el Instituto Nacional de Aprendizaje es importante



micitt
MINISTERIO
DE CIENCIA,
INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA
Y TELECOMUNICACIONES

Vigilia democrática

El miércoles 9 de agosto 2023, a las 10 de la mañana, se realizó el Simulacro Nacional de Evacuación por sismo de Costa Rica. Cientos de personas renuevan la posibilidad de que ocurra un sismo severo y aprenden procedimientos para salvar la propia vida y la de los demás. El Latino-barómetro nos ha dicho que el apoyo existente en la población costarricense a favor de la democracia ha venido disminuyendo.

Deberíamos prepararnos para un sismo en nuestra forma de convivencia. Indaguemos dónde estamos y qué conviene hacer.

Nuestra Constitución Política merece un homenaje. El año próximo, en noviembre, cumplirá 75 años. Fue promulgada en un país de 850.000 habitantes; sin televisión; sin teléfonos automáticos; con un aeropuerto internacional de juguete en La Sabana; con carreteras lastreadas a Puntarenas y Guanacaste y sin carretera a Limón; dependiente del café; sin exportaciones industriales. Con una sola universidad. Sin turismo.

Mundo nuevo, caminos nuevos

Vivimos en un mundo nuevo. Debemos repensar la forma en la cual hemos vivido hasta ahora. **Soñemos sueños realizables.** No nos resignemos a que nos los sueñen otros. Hoy crisis como la del calentamiento global,

la salud, el hambre, la exclusión solo se pueden enfrentar desde una perspectiva de bien común. **El propósito de la buena política es el bien común.** En eso consiste el trabajo de los buenos políticos. Soñar es ir en busca de mundos nuevos. Soñemos con una democracia más funcional y más eficaz.

El país se puede ver como el destino que nos ha tocado, o como un proyecto al cual se puede contribuir. Queremos un país donde cada uno tenga oportunidades de desplegar su ser, es decir, de llegar a ser todo lo que pueda ser. En eso consiste el bien común.

El mundo ha cambiado. La Internet, el teléfono celular, las ciencias biológicas, aeroespaciales, la geopolítica, la IA, han producido un mundo nuevo. Esos cambios se asientan como cambios en las normas, creencias, valores, es decir en la cultura. Sin duda, somos un país diferente. Todo lo anterior, debe llevarnos a una disposición a **explorar caminos nuevos.**

Conocer para amar

Observemos con atención las características distintivas de Costa Rica. Sin duda hemos tenido éxito. Indaguemos por qué. No es lo mismo leer la Constitución Política de corrido que repasar, los elementos en los que se

basa nuestro éxito, ojalá con ayuda de guías que nos iluminen. Aprovechemos las fechas patrias para reflexionar sobre esto. Este ejercicio debería ocupar tiempo del calendario escolar, espacio en los mejores órganos de comunicación colectiva y ser parte de nuestras conversaciones habituales. **No valoramos lo que no conocemos.**

El MEP, las universidades como parte de su tarea de extensión, las empresas como parte de sus programas de capacitación, harían bien en llevar a todo el país una explicación sencilla, didáctica, compacta, atractiva, de los fundamentos en los cuales se ha basado nuestra exitosa convivencia de varias décadas. Los universitarios -estudiantes y docentes- quienes siempre han sido ejemplo de compromiso y de innovación, tienen aquí una señalada oportunidad. UCCAEP es un valioso nodo para llevar esta reflexión a las empresas.

Podríamos pensar en crear la exigencia de que, como requisito de cualquier grado universitario, deba certificarse que esos conocimientos básicos, debidamente puestos en una especie de silabario cívico, son del dominio del graduando. También las empresas podrían crear ese requisito a sus nuevos colaboradores. Algún canal de televisión podría crear un curso sobre educación cívica. O una entidad comercial promover un álbum

de postales coleccionables.

La democracia es un ideal

Un ideal es una meta inalcanzable. Una democracia robusta lograría digerir a un mal presidente o a un mal partido en el poder. Caminemos hacia ella. Nos acercaremos pero nunca llegaremos. Siempre será posible **perfeccionar lo que hemos alcanzado.** No dejemos que los tropiezos se conviertan en amargura. Reconozcamos los avances que hacemos. Conversemos sobre logros. Y sobre tareas pendientes. **Y continuemos la marcha.** Caminemos sin cesar. Démonos cuenta del progreso que hacemos. Esto es muy semejante a lo que ocurre con nuestro desarrollo personal. Es equivocado pensar que ya llegamos. Nunca habremos llegado.

Enemigos de la democracia

Las manifestaciones y los resultados de la democracia no son perfectos. Lo perfecto es enemigo de lo bueno. En un tema tan complejo más que a lo perfecto, hay que aspirar a lo *suficientemente bueno.* Siempre que alguien nos venga a ofrecer resultados perfectos, resultados sin

esfuerzo, estará *intentando vendernos humo.* No hay almuerzo gratis, eso es humo. No compremos humo. Eso es lo venden los populistas. No marchemos tras promesas falsas como las ratas tras el *Flautista de Hamelin.* No todo lo que nos suena bien, es verdad. Analicemos lo que escuchamos, especialmente cuando es fácil, inmediato, muy deseado o presentado de manera que nos resulta atractivo y agradable. Antes de aceptarlo, consultemos. Siempre es posible equivocarnos en grupo, pero cuatro ojos ven más que dos.



Desarrollo Profesional

Múltiples formas de contribución

¿Qué conviene hacer para fortalecer la democracia? **Aprendamos según vamos haciendo.** Unos podrán producir ideas, otros apoyarlas o ayudar a difundirlas. Las tres actividades son importantes. Ejecutémoslas desde nuestras propias circunstancias, mediante las relaciones y habilidades que tenemos. Cada uno ejerza su iniciativa. Nadie lo hará por nosotros. Busquemos el mayor impacto, al menor costo. Aprovechemos la amplia difusión del celular. **Conversemos sobre nuestra democracia.** ¿Por qué no comenzar por difundir el contenido de este artículo?

Aprendamos a sumar esfuerzos para producir sinergias. No repitamos esfuerzos que otros realizan. Apoyémoslos. Simplifiquemos las tareas. Utilicemos tecnología. Revisemos el software Polis (<https://pol.is/home>) para procesar opiniones diversas.

Pongamos este tema en la agenda de nuestras reuniones habituales. Lo que antes era puro fútbol y chisme, que le abra espacio a esta temática que nos ocupa. **Seamos eficaces.** Si algo se puede lograr con un mensaje de texto, no hagamos una reunión. El trabajo individual es importante, pero el trabajo de un grupo organizado es mucho más productivo. Escribamos con el ánimo de ser comprendidos.

Hablemos de democracia. Manejemos noticias de otros países. Leamos sobre el tema. Escojamos nuestras fuentes de información. No consumamos fake news, mensajes tóxicos ni mensajes depresivos que anuncian el cataclismo. Algunos memes contienen solo humor. Otros contienen cianuro. **No reenviemos basura ni rumores.**

Aprendamos cómo evaluar objetivamente las decisiones políticas. Tomémonos esto en serio. No nos quedemos en *buena/ malo, me gusta/no me gusta.* Lo que me beneficia, no es beneficioso para todos. O lo que me perjudica, puede favorecer a otros. Creemos una contraloría privada de gestión pública. Sistematicemos lo que ya hacen observadores cuidadosos.

Aplicemos las recomendaciones de este artículo con motivo de las elecciones municipales del 4 de febrero del 2024. Quienes quieran involucrense en actividades políticas partidistas. Todos realicen alguna tarea para fortalecer la democracia.

Aprendamos a gestionar acuerdos

La destreza más valiosa en una democracia es la capacidad de llegar a

acuerdos. Es necesario ir construyendo juntos opiniones favorables o desfavorables en torno a asuntos nacionales importantes. Ejercitémonos en conversar no con el ánimo de discutir, sino con el ánimo de *trabonear*, sino con el ánimo de hacer pase. **Busquemos áreas de acuerdo.** Aprendamos a ver lo sensato que está diciendo nuestro interlocutor. Aprendamos a cuestionar eso de lo cual estamos tan seguros. Discutir es hacer el esfuerzo por que lo que uno piensa sea aceptado por el otro. Dialogar es conversar con el ánimo de construir juntos. Ese es el mejor camino para construir acuerdos.

Un día tendremos que participar en la formulación de un acuerdo sobre el país que queremos. Entonces será esencial haber aprendido cómo gestionar acuerdos.

Buen uso de la energía

En este empeño por la democracia, hagamos un buen uso de la energía y del tiempo. Utilicemos los errores propios o ajenos como estímulo para esmerarnos en hacer las cosas bien. No busquemos culpables. Busquemos soluciones. No dejemos que lo que sale mal nos frustre o nos amargue. Mirar hacia atrás es perder energía. Nadie puede modificar el pasado. Muchas personas pierden tiempo y energía por no aceptar la realidad. La realidad es como es. **Pugnemos por influir en la realidad, para mejorarla.** Pero hoy, no la vamos a poder cambiar. En vez de lamentarnos por cómo es la realidad, busquemos cómo influir. No todo está mal. Miremos lo que hay de positivo. El mejoramiento es un camino que se recorre a base de pequeños pasos. Y todos podemos contribuir si somos actores en vez de espectadores.

Propietarios o inquilinos

Este país es nuestro. Una casa puede ser habitada por un inquilino o por un propietario. Todos sabemos que el propietario pone un cuidado distinto en la casa porque sabe que siempre estará ahí, que los daños que permita que le ocurran, perjudican su patrimonio. Podríamos vernos como inquilinos: vivo aquí, pero podría vivir en cualquier parte. O podríamos imaginar que no estamos de paso. Aquí tenemos raíces y queremos que crezcan y se profundicen.

Responsabilidad

El país no es como la ropa vieja que puede desecharse. El éxito de nuestra vida como país, no depende de unos pocos líderes. Depende del esfuerzo, a la medida de cada uno, de muchos habitantes. **Vamos golpe a golpe.** Paso a paso. Todas las acciones tendrán resultados, aunque algunos no sean visibles.

Ante el futuro del país, podríamos

decir *esto me vale.* O decir más bien, **me siento responsable.** Para desempeñar determinadas funciones se toma el juramento constitucional que todos recordamos *¿Juráis a Dios y prometéis a la Patria, observar y defender la Constitución y las leyes de la República, y cumplir fielmente los deberes de vuestro destino?* También se toma este juramento a los graduados universitarios y no recuerdo si también a los graduados del colegio. Pensemos en un juramento o una manifestación de lealtad o de responsabilidad, el cual se pronuncie por ejemplo al inicio de los cursos lectivos. Saludar la bandera y cantar el himno deberían constituir ceremonias frecuentes entre los estudiantes, para aumentar nuestro compromiso con el país.

Afán de construir

Cuando algo le sale mal a otros -a quien falló el penal o al Ministro de Transportes a quien se le cayó un puente- sentimos frustración. Y con frecuencia de ahí saltamos al rotundismo: aquí todo sale mal; son unos chapas; no se puede confiar en nadie; siempre pasa lo mismo. Esa actitud nos empequeñece, nos huerriba las palancas del alma. Si algo sale mal, reafirmemos nuestra fe en que **es posible obrar bien.** Ante un error o falta de otros, en vez de ese acto tan infantil de *ya no te quiero, nada vale la pena, quién me tiene de güicho,* resolvamos **hacer bien lo que nos toca hacer.**

Convirtamos la acción destructiva en acción constructiva. Dispongámonos a construir precisamente porque otros destruyen, a ser veraces cuando otros mienten, o a ser íntegros cuando otros violan la integridad.

Estamos jugando un juego de larga duración. **Sostengamos este compromiso de acción.** La tarea es ardua. No se agota en un año. Los logros que se vayan obteniendo, representarán mayores exigencias para los políticos. Hagamos este esfuerzo con calidad, con entusiasmo, como para que pudiera merecer el sello **Esencial Costa Rica.**

Agradecimiento

Álvaro Cedeño Gómez
Catedrático retirado de la Universidad de Costa Rica y de la Universidad Autónoma de Centroamérica.
Es consultor de empresas y MBA por IESE, Universidad de Navarra

Álvaro Cedeño Gómez informa a sus lectores que todas las semanas publica un artículo en su página web: alvarocedeno.com
Ingrese en la página y solicite el envío gratuito de esos artículos a su correo electrónico



CATIE oferta académica

Cursos, diplomados y especializaciones

Dependiendo de su interés, tiempo y cumplimiento de requisitos, puede buscar la mejor opción para capacitarse en el CATIE.

Pasantías individuales
Pasantías grupales
Study Abroad Program (SAP)
Cursos presenciales
Cursos virtuales
Cursos bimodales
Diplomados presenciales
Diplomados virtuales
Diplomados bimodales
Tópicos

Pasantías individuales

Pasantías grupales

Se realizan en el CATIE y consiste en capacitarse en temas de interés previamente acordados.

Study Abroad Program

Se realizan en el CATIE y están organizados en periodos que van de una semana hasta un mes.

Cursos presenciales

Debido a la emergencia sanitaria que atravesamos por Covid-19, las actividades bajo la modalidad presencial se encuentran suspendidas hasta nuevo aviso.

Temáticas en las que se puede capacitar

- Bosques
- Agua (cuencas hidrográficas)
- Negocios
- Turismo
- Agroecología
- Ganadería
- Economía



- Análisis espacial
- Gestión de proyectos
- Cambio climático
- Adaptación ante el cambio climático

Cursos virtuales

Cursos bimodales

Diplomados presenciales

Diplomados virtuales

Diplomados bimodales

Tópicos

3. Puede adelantar sus estudios de posgrado con los cursos tópicos.
4. Contará con facilidad de pago. Escoja la opción que mejor le convenga.
5. Si es graduado de la Escuela de Posgrado, pregunte por beneficios adicionales.

NOTA: Los posgrados no se cubren en esta publicación, Será para la edición 105 del periódico En la Cima Digital, en la sección de posgrados, que se presentarán.

Beneficios

1. Obtendrá un certificado que le mantendrá en nuestros sistemas de registros de la División de Educación del CATIE, con un identificador único que se asociará a un código QR, el cual le permitirá autenticar el proceso llevado a cabo con nosotros.
2. Será parte de la comunidad del CATIE para recibir información de otras actividades de capacitación y eventos de difusión.

Para más información contáctenos:

capacitacion@catie.ac.cr

difusion@catie.ac.cr

(Visited 7.332 times, 4 visits today)



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

Vivimos en un mundo de cambio acelerado, un cambio al que las pruebas estandarizadas de idioma no son la excepción. Desde el año 2000, los desarrollos tecnológicos han llevado a que más y más pruebas de idiomas internacionales se entreguen en línea o en formato digital, e incluso muy recientemente las pruebas de escritura y expresión oral se evalúan sin intervención humana con inteligencia artificial (IA).

Programa de Evaluación de Lenguas Extranjeras de la UCR (PELEX)

PELEX está compuesto por un equipo interdisciplinario de profesionales, que incluyen profesores de lenguas extranjeras, evaluadores certificados, diseñadores gráficos, diseñadores web, psicometristas, psicólogos, ingenieros en computación, técnicos en informática, ingenieros eléctricos y abogados. El equipo trabaja para desarrollar pruebas de idiomas por habilidades que midan con precisión el desempeño lingüístico de las diferentes poblaciones, o sea, medir lo que los estudiantes pueden hacer en la vida cotidiana en un segundo idioma, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER)--- estándar internacional para describir el nivel de competencia lingüística de una persona en un idioma desde A1, A2 (nivel inicial), B1, B2 (nivel intermedio), C1 (nivel avanzado).

Las pruebas de dominio lingüístico, desarrolladas por PELEX, han sido utilizadas por el Ministerio de Educación Pública (MEP) para evaluar el dominio del inglés de los estudiantes de Costa Rica. Estas pruebas también son utilizadas por universidades, empresas e institutos para evaluar las habilidades lingüísticas de los candidatos. Existe un compromiso en desarrollar pruebas de idiomas que sean precisas, fiables, justas y equitativas.

PELEX se ha comprometido a promover una cultura de evaluación para el aprendizaje. Podemos decir que hemos puesto al servicio del país pruebas de idioma que van desde una certificación con pruebas de alto impacto que tienen un efecto significativo en la vida de las personas, por ejemplo, las pruebas en las que el desempeño de éxito es un B2 del MCER como un requisito previo para los estudios universitarios en el extranjero o adquirir un puesto laboral en una empresa. En el otro extremo están las pruebas diagnósticas de clase o de ubicación que pueden diseñarse para proporcionar información sobre las fortalezas y debilidades de los estudiantes.

Los desarrollos tecnológicos en la evaluación de idiomas han creado nuevas oportunidades para los maes-



Revolucionario avance tecnológico de la UCR en la evaluación por competencias en lenguas extranjeras



tros y profesores. Los docentes pueden desarrollar mejores prácticas de enseñanza en el aula que se centren en las macrodestrezas de escucha, lectura, habla y escritura. Por ejemplo, se pueden utilizar diferentes software o aplicaciones para proporcionar retroalimentación inmediata a los estudiantes sobre su progreso, crear actividades de aprendizaje interactivas de escucha, lectura, habla y escritura, y utilizar la tecnología para conectar a los estudiantes con otras personas de otros países, y así desarrollar sus habilidades lingüísticas en forma efectiva.

Como entidad evaluadora de idiomas extranjeros, PELEX tiene responsabilidades e implicaciones éticas que

con todas las personas involucradas, incluyendo a los tomadores de decisiones, asesores nacionales y regionales del MEP, y muchos otros. Cuanto más altos sean los impactos de nuestras pruebas, mayores serán las responsabilidades tales como:

- Desarrollar pruebas que sean fiables, justas y equitativas
- Proporcionar información y retroalimentación precisa sobre las pruebas por competencia
- Proteger la privacidad de las personas que tomen las pruebas.
- Utilizar los resultados de las pruebas en beneficio de los discentes y al MEP en general.

Pruebas Digitales de la UCR para Primaria y Secundaria

El Ministerio de Educación de Costa Rica tomó la decisión de evaluar la comprensión oral o escucha, además de la destreza de lectura, en 2019. La Universidad de Costa Rica fue contratada para diseñar y desarrollar la prueba de dominio lingüístico estandarizada por computadora que incluyera las dos destrezas. Esta decisión fue un hito en la historia de pruebas de inglés en la región centroamericana, y Costa Rica se convirtió en el primer país en tener un mapeo de desempeño del inglés en dos destrezas (comprensión lectora y comprensión oral) en todas las 27 direcciones regionales del MEP.

En 2022, la Universidad de Costa Rica desarrolló un instrumento de evaluación estandarizada digital para primaria. Esta prueba evalúa el progreso de los estudiantes en los nuevos programas de inglés de primaria, proporcionando insumos para mejorar los programas de estudio y obtener información sobre el conocimiento de inglés alcanzado por los alumnos. PELEX está ayudando a garantizar que el MEP tengan las evidencias y datos precisos para seguir mejorando tanto en los programas de estudio. y con las

Perfiles de CARRERA

donación y aplicación de las pruebas en agosto se pretende monitorear el dominio del Inglés, francés e italiano en las competencias de producción oral, comprensión oral (escucha) y escrita (lectura), así como la ubicación de dichas competencias lingüísticas, en la población estudiantil. Esta estrategia permitirá conocer la ubicación lingüística de la población estudiantil a partir de una muestra nacional y poder elaborar recomendaciones curriculares de mejora para cada oferta.

El impacto de las Pruebas de Dominio Lingüístico en Idiomas de la UCR con IA

La UCR ha dado un gran paso hacia adelante al desarrollar un innovador sistema de evaluación automático con una interfaz amigable y un avatar capaz de realizar entrevistas sobre las diferentes temáticas estudiadas en clase, y con pruebas adaptativas de las destrezas de lectura y escucha. El avatar utiliza inteligencia artificial (IA) para evaluar la fluidez, la pronunciación, el vocabulario y la gramática, ubicando a los estudiantes en una banda de acuerdo con MCER, evaluando la competencia oral de manera eficiente y precisa, sin la necesidad de una gran cantidad de evaluadores humanos.

Este sistema de reconocimiento automático del habla (RAH) de la UCR utiliza algoritmos de procesamiento de señales de audio, y modelos fonéticos, morfológicos, sintácticos, léxicos, y aprendizaje automático (Machine Learning), calibrándolos constantemente con evaluadores humanos certificados.

Las pruebas adaptativas en lectura y escucha son una innovación que permite a cada estudiante tomar una prueba de inglés personalizada según su habilidad. Dependiendo de la respuesta dada, la secuencia de preguntas cambia, lo que reduce el tiempo de aplicación a la mitad en comparación con las pruebas lineales. Estas pruebas son más precisas, justas, equitativas y confiables que las pruebas tradicionales, ya que pueden adaptar el nivel de dificultad de las preguntas a la habilidad del estudiante.

El Ministerio de Educación Pública (MEP) ha enfrentado, por años, un desafío monumental al intentar evaluar la competencia oral de los estudiantes en inglés. La falta de recursos humanos capacitados dificulta enormemente ese proceso, ya que se necesitan alrededor de 7,000 evaluadores expertos para medir con precisión las habilidades de expresión oral de los estudiantes.

Tareas evaluativas con el Avatar

Las tres tareas que deben realizar



los estudiantes durante el desarrollo de la prueba Oral se asemejan a situaciones de la vida real que podrían encontrar tanto dentro como fuera del aula (monólogo). La asignación de la tarea puede ser personalizada a la modalidad de sistema educativo costarricense e.g situación estudiadas en colegios públicas vs. colegios técnicos. La prueba oral con IA consiste en tres tipos de tareas:

Tarea 1: Tarea de habla independiente — Descripción de una foto, dibujo o situación de la vida cotidiana. El mayor uso de tiempos verbales en presente simple, presente continuo, etc.

Tarea 2: Tarea de habla independiente — Narración de situación de la vida cotidiana donde se utilizan los tiempos verbales de presente, pasado, futuro, presente perfecto, etc

Tarea 3: Tarea de habla independiente — Argumentación sobre la posición, opinión o puntos de vista del hablante ante alguna proposición temática. Uso mayoritario de tiempos verbales en pasado, modales, pasado perfecto, condicionales.

Cada tarea tiene un tiempo de preparación de 30 segundos y una duración de hasta 60 segundos para desarrollar cada tarea. El estudiante habla al micrófono y sus respuestas son grabadas para luego ser evaluadas por el sistema de IA en tiempo real. El promedio de duración de la prueba oral es de 10 a 12 minutos.

Las grabaciones de audio se puntúan por medio de rúbricas mediante un modelo de evaluación automática, entrenado previamente con los criterios de evaluadores humanos de la UCR. Los elementos lingüísticos que se evalúan comprenden:

- la pronunciación,
- la fluidez,
- el vocabulario, y
- la gramática.

Es decir, los evaluadores humanos certificados evalúan los audios y calibran los resultados dados por el avatar para seguir entrenando al sistema automático para una mayor precisión. Para realizar la prueba oral con IA, los estudiantes necesitan un dispositivo móvil o de escritorio con conexión a internet de al menos 2 a 5 Mbps, un micrófono y auriculares.

El impacto positivo de esta nueva forma de evaluación con IA es indiscutible, ya que tendrá un efecto transformador en las aulas. Tanto profesores como estudiantes son conscientes de que, al final del día, serán evaluados en su capacidad de comunicación oral. Esta realidad obligará a los docentes a adaptarse a este tipo de evaluación, y crear actividades orales lo que a su vez generará una mejora significativa en la calidad de la enseñanza del inglés.

Los planes futuros de la UCR son aún más prometedores, ya que planean desarrollar una prueba automática de escritura para continuar elevando el nivel de inglés de los estudiantes

costarricenses en los próximos años. Este avance tecnológico pionero abrirá nuevas puertas para el desarrollo lingüístico de los jóvenes del país, preparándolos de manera más efectiva para enfrentar los desafíos globales y aprovechar las oportunidades en el mercado nacional e internacionales.

MEP recibirá más de 80 mil exámenes donados por la UCR

El Ministerio de Educación Pública (MEP) recibirá más de 80 mil exámenes para evaluar el dominio lingüístico de los estudiantes de primaria y secundaria. Los exámenes estarán disponibles en inglés, francés e italiano y aplicados en el mes de agosto del 2023, en estrecha coordinación con la Dirección de Desarrollo Curricular (DDC) del MEP, y los resultados estarán disponibles en octubre por región, centro educativo, por destreza y por estudiante.

La aplicación estará enfocada a estudiantes de sexto de primaria, y en secundaria para algunas modalidades (Liceos Experimentales Bilingües (LEBS), Secciones Bilingües Español-inglés (SEBIS), los Talleres de Inglés para la Conversación del Programa de Innovación Educativa (INCOs), Técnicos, académicos).

Los niños de primaria serán evaluados en las cuatro macrodestrezas: escucha, habla, lectura y escritura— otro hito en América Latina—ningún otro país latinoamericano ha logrado tener un mapeo en las cuatro macrodestreza.

Los estudiantes de secundaria de inglés se evaluarán en escucha, habla y lectura, y en el caso de los estudiantes de francés e italiano serán evaluados únicamente en comprensión escrita (lectura) y comprensión oral (escucha).

Los resultados de las pruebas proveen información valiosa para seguir monitoreando el progreso de los estudiantes en los idiomas extranjeros y tomando decisión sobre los programas de estudio. Estos son los resultados esperados del monitoreo en agosto: Noveno año LEBS y SEBIS un B1, Noveno INCO, Orientación Tecnológica y Liceo Laboratorio un A2-B1.1; Undécimo LEBS & SEBIS un B2, y Académicos un A2-B1.1

La donación de las pruebas estandarizadas por computadora por parte de la UCR al MEP es un gesto de colaboración entre las dos instituciones. En el Programa de Evaluación de Lenguas Extranjeras de la UCR estamos comprometidos a crear una cultura de evaluación en el sistema educativo costarricense que apoye los procesos de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras con instrumentos de calidad.

Posgrados con polo de interés en la Ingeniería

En esta ocasión queremos presentarte aquellos posgrados que tienen un polo de interés en la Ingeniería, ya que esta tiene un papel muy valioso en el desarrollo científico, tecnológico e incluso económico a nivel mundial, incluyendo a Costa Rica, pues las personas profesionales en Ingeniería aplican la ciencia, la tecnología y sus conocimientos para mejorar el nivel de vida de la población.

Gracias al aporte que realizan las personas profesionales en Ingeniería es que la sociedad ha alcanzado grandes logros científicos y tecnológicos como por ejemplo los teléfonos inteligentes, las computadoras avanzadas, la inteligencia artificial, alcances en el internet, maquinaria que facilita el trabajo de empresas y personas, tecnología médica y del área de salud, construcción y diseño de grandes edificaciones que cuentan cada vez más con mayor calidad, entre muchos otros logros.

También cabe resaltar que actualmente el área de la Ingeniería, está impulsada fuertemente en los sistemas educativos, al formar parte de la educación STEAM, el cual es un modelo que está destinado a promocionar y mejorar de forma integrada el estudio de las disciplinas a las que sus siglas en inglés hacen referencia: ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemática (si este tema te interesa te invitamos a leer la edición #101 de noviembre 2022 de "En la Cima" donde podrás encontrar un artículo de posgrados con polo de interés en la metodología STEAM).

Ante este panorama que hemos mencionado con anterioridad, nuestro objetivo es dar a conocer algunas opciones educativas actualizadas, a nivel de posgrados, que pueden ser de interés para profesionales que se desarrollan en estas áreas y que quieran ampliar su proyecto vocacional, con información reciente y de primera mano sobre opciones en el área de ingeniería que se ofrecen a nivel nacional e internacional.

1. DOCTORADO EN INGENIERÍA-UCR-TEC

Este Doctorado aborda la Ingeniería como objeto de estudio desde un punto de vista constructorista, sistémico y asociado al conjunto de conocimientos científicos provenientes de distintas áreas de estudio (tales como la física, la química, la matemática o la lógica), que se re-cuestionan y se re-crean por medio del ingenio, el pensamiento creativo y el pensamiento complejo orientado al diseño de soluciones pragmáticas a problemas críticos del entorno humano, desde distintas perspectivas investigativas y teóricas. Este objeto de estudio es aprehendido y comprendido por medio del proceso de investigación en ingeniería, que conduce a la generación y transformación del conocimiento científico y tecnológico original, necesario para dar solución a problemas de los distintos sectores de la sociedad.

El graduado de este programa interuniversitario es un investigador autónomo, especialista en un tema de ingeniería, quien genera nuevo conocimiento para solucionar problemas de la sociedad, en general, y del sector productivo, en particular; con compromiso ético y profesional en su desempeño. Además, el objetivo que se pretende alcanzar es apoyar el desarrollo científico-tecnológico de la sociedad costarricense y centroamericana, a través de la investigación formal y la generación de nuevo conocimiento en las diferentes ramas de la ingeniería.

2. MAESTRÍA PROFESIONAL EN ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN-UCR

Esta Maestría contiene campos de estudios interdisciplinarios de tecnologías del diseño y de la construcción, y acoge a profesionales afines con la Arquitectura y la Ingeniería Civil. El plan de estudios de esta

Maestría busca la capacitación de docentes y profesionales en este campo, a fin de incrementar la investigación y la producción del conocimiento científico y tecnológico en este dominio. Además, posibilita la aplicación de los conocimientos para un mejor desempeño profesional. Dentro del programa se enfatiza el carácter interdisciplinario y el enfoque participativo de los análisis y sus implicaciones en materia de intervención pública y privada.

Para este programa se forman profesionales capaces de abordar, en el ámbito nacional e internacional, los problemas específicos y deficitarios de la vivienda en relación con el contexto urbano, socioeconómico y político que la caracterizan. Finalmente, la persona estudiante que cumpla con las exigencias académicas del Programa será capaz de:

- Visualizar y aprehender el espacio arquitectónico.
- Gestionar, organizar y programar proyectos.
- Planear, organizar y ejecutar obras.
- Presentar, en forma oral y gráfica, propuestas de diseño arquitectónico, instalaciones, estructuras y detalles constructivos.

3. MAESTRÍA PROFESIONAL EN ARQUITECTURA TROPICAL- UCR

La Maestría profundiza en el diseño bioclimático, las técnicas y el análisis conceptual; las técnicas aplicadas en el diseño de edificaciones, la sostenibilidad y el uso de técnicas amigables con el ambiente. Además, este Posgrado abre posibilidades en diversos campos al profesional que proviene de carreras afines a la Arquitectura, Urbanismo, Desarrollo Urbano, Planificación Urbana y Diseño Urbano.

El estudiante que cumpla con las exigencias académicas del Programa será capaz de:

- Detectar problemas físico-ambientales, delimitarlos, analizarlos, organizarlos y conceptualizar una propuesta físico espacial para resolverlos mediante el diseño de edificaciones y su respectivo ordenamiento espacial.
- Formular procesos de investigación teórica y aplicada del diseño físico-ambiental.
- Formular y desarrollar políticas, programas y proyectos de diseño e intervención urbano-ambiental.
- Coordinar estrategias de gestión e intervención en proyectos urbano-ambientales.
- Conceptualizar y conjugar diseños específicos.
- Realizar investigación de materiales y plantear procesos constructivos para diferentes condiciones de suelo.

4. MAESTRÍA PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN E INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN- UCR

Esta Maestría profundiza y actualiza conocimientos en las áreas de:

- Técnicas y prácticas administrativas modernas y su aplicación en los recursos humanos, materiales y financieros requeridos para el desarrollo de obras constructivas.
- Técnicas constructivas disponibles en el mercado nacional y en el mundo, así como nuevas tecnologías de equipos y materiales.
- Investigación aplicada a la administración o la ingeniería de construcción en el contexto nacional.
- Evolución de la industria de la construcción a través de

los años y su interacción con la economía del Estado costarricense.

- Legislación nacional que condiciona o afecta la construcción de obras de diversos tipos.
- Destrezas gerenciales y de liderazgo para asumir eficazmente el papel de la dirección de la construcción de obras civiles.

Con el programa se pretende formar profesionales capaces de asumir la dirección técnica y la administración de proyectos constructivos de infraestructura, tales como sistemas de transporte, sistemas hidroeléctricos, sistemas de edificios y vivienda, y sistemas sanitarios.

5. MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS EN INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN-UFIDELITAS

Esta Maestría busca que las personas graduadas sean capaces de visualizar los proyectos desde una perspectiva gerencial, implementando mecanismos de dirección, coordinación y control, con el fin de garantizar el debido cumplimiento y correcto desarrollo de todas las fases del proceso constructivo, desde su concepción, pasando por la materialización del proyecto y hasta cumplir con su vida de servicio.

Además, el programa le brindará una actualización en sistemas constructivos y materiales innovadores con el fin de que usted combine estas áreas y pueda incrementar la competitividad de la empresa sin comprometer su calidad.

Con este posgrado, cada persona que lo complete dominará los factores críticos de la administración y la gerencia en el ámbito de las inversiones y desarrollos de infraestructura, propios de la apertura de nuevos mercados, además de aprender el uso de procesos constructivos que sean sostenibles, sustentables y de una calidad equivalente a la exigencia de sus clientes. Al concluir el programa, la persona graduada estará en la capacidad de:

- Administrar proyectos y empresas relacionadas con el área de la construcción, tanto en el sector público como privado. Por lo tanto, podrá hacerse cargo de funciones de factibilidad, planificación, dirección, control y seguimiento de obras de infraestructura civil, dentro de los marcos legales aceptados de la construcción.

Será especialista en la gerencia de proyectos de ingeniería, con el fin de implementar la optimización en la ejecución de los proyectos y del funcionamiento de la empresa en general.

Tendrá las herramientas para resolver en forma innovadora, ética y responsable los problemas propios de la industria de la construcción, tomando en consideración las leyes vigentes.

Fomentará el uso eficiente de los recursos y procedimientos a su alcance, apoyándose en herramientas computacionales y tecnologías de la información.

6. MAESTRÍA ACADÉMICA EN INGENIERÍA CIVIL-UCR

Este programa es un espacio para la reflexión crítica sobre los problemas de la inge-

ductivo del país. El estudiante que cumpla con las exigencias académicas del Programa será capaz de:

- Visualizar el cambio tecnológico y su aplicación en un medio específico.
- Desarrollar habilidades como la formulación de estrategias y el enfoque sistémico.
- Liderar para tomar decisiones con información estratégica, de la mano con el deseo de proteger el ambiente y conservar el patrimonio cultural.

8. MAESTRÍA ACADÉMICA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON ÉNFASIS EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL-UCR

Esta Maestría profundiza y actualiza conocimientos en los modelos de solución de problemas propios de la Ingeniería Industrial, con el fin de desarrollar y mejorar las habilidades necesarias para la toma de decisiones. Enfatizando en los temas de:

- Gestión tecnológica y de información.
- Gestión de manufactura y calidad.
- Estrategia y control gerencial. Se complementa la formación con los conocimientos necesarios para una adecuada administración de los procesos industriales, tales como:
- Gerencia de proyectos.
- Planeamiento estratégico y productividad del recurso humano.
- Salud y seguridad ocupacional.
- Análisis e interpretación de información financiera para Ingeniería.
- Análisis de costos e implicaciones para la manufactura.
- Análisis de riesgo e incertidumbre en la toma de decisiones.
- Logística.

El objetivo de este programa es formar profesionales altamente capacitados para enfrentar los retos asociados a la administración de los procesos industriales del sector productivo del país. El estudiante que cumpla con las exigencias académicas del Programa será capaz de:

- Visualizar el cambio tecnológico y su aplicación en un medio específico.
- Desarrollar habilidades como la formulación de estrategias y el enfoque sistémico.
- Liderar para tomar decisiones con información estratégica.

9. MAESTRÍA PROFESIONAL EN INGENIERÍA AMBIENTAL-UCR

La Maestría profundiza y actualiza conocimientos en los modelos de solución de problemas propios de la Ingeniería Industrial, con el fin de desarrollar y mejorar las habilidades necesarias para la toma de decisiones. Se complementa la formación con los conocimientos necesarios para una mejor comprensión de la relación existente entre el medio ambiente y la producción industrial, con un enfoque orientado a la preservación de los recursos naturales con el máximo aprovechamiento de los procesos industriales.

Además, se proporcionan conocimientos en áreas como:

- Economía de los recursos naturales.
- Protección integral.
- Gestión medioambiental.
- Manejo de desechos sólidos.



Perfiles de CARRERA

• Salud y seguridad ocupacional. • Legislación medioambiental. • Tecnologías limpias y productos limpios. • Gestión ambiental corporativa. • Producción más limpia.

Se pretende formar profesionales altamente capacitados para enfrentar con excelencia, creatividad e innovación los retos asociados a la gestión ambiental y los procesos industriales del sector productivo del país. El estudiante que cumpla con las exigencias académicas del Programa será capaz de:

- Visualizar el cambio tecnológico y su aplicación en un medio específico.
- Desarrollar habilidades en la formulación de estrategias para resolver problemas.
- Liderar en la toma de decisiones, con información estratégica

10. MAESTRÍA PROFESIONAL EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON ÉNFASIS EN MANUFACTURA Y CALIDAD- UCR

La Maestría profundiza y actualiza conocimientos en los modelos de solución de problemas propios de la Ingeniería Industrial, con el fin de desarrollar y mejorar las habilidades necesarias para la toma de decisiones. Se enfatiza en los temas de:

- Gestión tecnológica y de información.
- Gestión de manufactura y calidad.
- Estrategia y control gerencial. Se complementa la formación con los conocimientos necesarios para una eficiente administración de los procesos de calidad y manufactura, entre otros:
- Gestión de la calidad, Metrología y Normalización.
- Salud y seguridad ocupacional.
- Diseño de experimentos.
- Manufactura automatizada.
- Diseño de productos y sus procesos de fabricación.
- Logística.
- Gestión industrial.
- Salud y seguridad ocupacional.

Se pretende formar profesionales altamente capacitados para enfrentar con excelencia, creatividad e innovación los retos asociados a la administración de los procesos industriales del sector productivo del país. El estudiante que cumpla con las exigencias académicas del Programa será capaz de:

- Visualizar el cambio tecnológico y su aplicación en un medio específico.
- Desarrollar habilidades en la formulación de estrategias para resolver problemas.
- Liderar en la toma de decisiones, con información estratégica.

11. MAESTRÍA PROFESIONAL EN INGENIERÍA QUÍMICA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA AMBIENTAL-UCR

Esta Maestría profundiza y actualiza conocimientos en el área de la Ingeniería Ambiental, a través de una formación teórico-aplicada en torno a temas como:

- Biogeniería.
- Tratamiento de desechos.
- Ciencias de los materiales.
- Energía y desarrollo tecnológico de los recursos naturales nacionales. Se busca formar profesionales de alto nivel, capaces de desarrollar sus actividades en forma independiente, en beneficio de la comunidad costarricense y de la industria nacional y regional.

La persona que cumpla con las exigencias académicas del Programa será capaz de:

- Tomar decisiones conducentes a la utilización óptima de los recursos con que cuente.
- Promover la aplicación de normas nacionales e internacionales en los procesos industriales.
- Enfrentar y resolver problemas relacionados con su quehacer profesional.
- Diseñar sistemas nuevos y rediseñar sistemas existentes, procurando la optimización de estos.
- Solucionar en forma teórica y práctica, los problemas propios de los procesos industriales.
- Especificar los procesos más convenientes para la producción de bienes en función de los materiales (metales, cerámicas, etc.), la

aplicación del producto y las variables económicas. • Brindar asesoría a entes gubernamentales o privados en cuanto al desarrollo y aprovechamiento de recursos. • Seleccionar maquinaria y equipos nuevos que mejoren la productividad del proceso y la calidad de los productos.

12. MAESTRÍA PROFESIONAL EN INGENIERÍA QUÍMICA CON ÉNFASIS EN PROCESOS INDUSTRIALES- UCR

Esta Maestría profundiza y actualiza conocimientos en el área de procesamiento de materiales, a través de una formación teórico-aplicada en torno a temas como:

- Procesamiento de materiales.
- Control de calidad en procesos.
- Ciencias de los materiales.
- Ingeniería de procesos.
- Administración gerencial en procesos.

Al finalizar este programa, se pretende formar profesionales de alto nivel, capaces de desarrollar sus actividades de forma independiente y provechosa para la comunidad costarricense, y para la industria nacional y regional.

13. PROGRAMA DE POSGRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA-UCR

Las características principales que obtienen los estudiantes que ingresan a este programa, no se limitan a la adquisición de nuevo conocimiento actualizado, sino al desarrollo de habilidades para la solución de problemas abiertos, en contraste con la mera implementación de soluciones desarrolladas por otros. Estas habilidades les permiten a los estudiantes generar nuevo conocimiento y difundirlo internamente, así como se les forma para ser capaces de innovar en las industrias o entidades gubernamentales donde se desempeñarán profesionalmente.

De esta manera, se está creando el mayor recurso con el que cuenta el país para generar riqueza: nuestro valioso recurso humano, especialmente en una economía global del conocimiento, en donde las ideas son infinitas.

Finalmente, la formación en este posgrado fomenta la investigación transdisciplinar, a través de proyectos de investigación en colaboración entre varios profesores y estudiantes de distintas unidades académicas. Los problemas que pueden enfrentarse de esta manera son más complejos y por ende sus soluciones deben ser a su vez más integradoras del conocimiento generado a partir de diversas disciplinas. Se está recorriendo un camino que crea graduados de posgrado con las herramientas necesarias para enfrentar las vicisitudes del mañana.

14. MAESTRÍA PROFESIONAL EN INGENIERÍA MECÁNICA-UCR

Este plan de estudios se ha formulado para proveer a ingenieros una formación complementaria en manejo de la energía, simulación, análisis de datos, y gestión de procesos productivos, junto con las electivas que prefiera de cualquiera de las áreas de especialidad. Como es un plan de maestría profesional, la formación es principalmente de aplicación de conocimiento, pero también lleva una componente investigativa propia de cualquier programa de posgrado.

El objetivo que se quiere alcanzar es el de formar profesionales calificados en la puesta en marcha, operación y gestión de las tecnologías en transformación de la energía, manufactura y producción industrial, de una manera económica y tolerante con el medio ambiente, y que estén capacitados para llevar a la práctica diseños novedosos de procesos y productos necesarios para el quehacer humano.

15. MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INGENIERÍA- BERLIN SCHOOL OF BUSINESS & INNOVATION, ALEMANIA

El programa ha sido diseñado para pro-

porcionar el conocimiento y la experiencia necesarios a los altos directivos y líderes del sector de la ingeniería. El objetivo de este programa es proporcionar a los estudiantes una sólida comprensión de los sistemas de ingeniería complejos en todo el mundo, centrándose en diferentes sistemas de gestión. El énfasis está en la gestión de la ingeniería en un entorno internacional y local y el programa se basa en un cuerpo emergente de conocimiento y evidencia para permitir comparaciones entre diferentes países. Durante el curso, los estudiantes pueden optar por especializarse en una de las tres especializaciones que se ofrecen.

16. MAESTRÍA EN CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES-UNIVERSIDAD DE TECNOLOGÍA DE WUHAN, CHINA

La especialización está dirigida a capacitar en las áreas de tecnología, de ingeniería y enseñanza de investigación y gestión de ciencia e ingeniería de materiales, razón por la que se buscan talentos de alto nivel con un espíritu innovador. Según lo propuesto, este programa requerirá que los estudiantes de posgrado pudieran:

- Comprender las teorías del marxismo y establecer una perspectiva científica del mundo, y mantener una buena ética de investigación y profesionalismo.
- Ser hábil en la teoría básica, habilidad experimental básica y conocimiento profesional sistemático del propio campo, conocer la dinámica de las disciplinas profesionales de vanguardia. Experto en tecnología de aplicaciones informáticas. Haberse dedicado a la investigación científica, a la docencia.
- El programa busca un fuerte progreso en la ciencia de materiales, técnicas analíticas contemporáneas para la caracterización de materiales, física del estado sólido, material ecológicamente beneficioso, teoría microscópica del fortalecimiento de materiales, principio y simulación por computadora de la solidificación de metales.

17. MAESTRÍA EN INGENIERÍA Y GESTIÓN- INSTITUTO SHIZUOKA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, JAPÓN

El programa se ocupa de la física y la química de los materiales y su relación con la física básica del magnetismo, la dieléctrica, la superfluides, la superconductividad, los semiconductores, la cerámica, los altos polímeros, las proteínas funcionales y diversos materiales. En el campo de los materiales electrónicos, el objetivo es desarrollar aplicaciones de los principios estudiados en relación con ciertos dispositivos, particularmente dispositivos electrónicos.

Referencias bibliográficas

- Universidad de Costa Rica
www.ucr.ac.cr
Instituto Tecnológico de Costa Rica
www.tec.ac.cr
Universidad Fidélitas
www.ufidelitas.ac.cr
Berlin School of Business & Innovation
www.berlinsbi.com
Universidad de Tecnología de Wuhan
www.whut.edu.cn
Instituto Shizuoka de Ciencia y Tecnología
www.sist.ac.jp

Eduardo Baldares Gómez- Máster en Administración Educativa y Licenciado en Ciencias de la Educación con énfasis en Orientación de la Universidad de Costa Rica, orientador en el Liceo Edgar Cervantes Villalta y colaborador del COVAE.

Formación desde lo Vivencial: Operador(a) de Procesos Productivos

El desarrollo de competencias y proceso que permita a las personas la incorporación al mercado laboral, requiere no solo del conocimiento teórico que se pueda brindar dentro de un aula, sino de la experiencia vivencial que la aplicación de esos conocimientos pueda brindar. Es por esta razón que el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) incorpora dentro de su modalidad de enseñanza la Formación Dual.

Pero, ¿en qué consiste la formación Dual? Esta modalidad de formación permite a las personas que desarrollen su proceso de aprendizaje desde la experiencia directa dentro de las empresas, permitiendo de esta manera una formación de competencias desde el hacer, complementando este proceso con espacios formativos dentro de las aulas. En su etapa formativa en las empresas, los estudiantes cuentan con el acompañamiento de tutores, quienes son personas que conocen la dinámica de la empresa y tienen experiencia laborando en las áreas establecidas. Por otra parte, en los espacios formativos en el aula el acompañamiento de la persona docente se vuelve un insumo que permitirá integrar ambos espacios.

En el presente artículo hablaremos de un programa que el INA ofrece actualmente dentro de la modalidad de Formación Dual, denominado Operador de procesos productivos.

Tomando en cuenta que el INA actualmente se encuentra bajo un Modelo por Competencias, en los procesos formativos siempre se hará referencia a las competencias que la persona interesada puede llegar a desarrollar en su proceso formativo. Para el caso del programa de Operador de procesos productivos, se puede identificar como objetivo principal que la persona realice la operación, control y seguimiento de equipos, materiales y procesos, aplicando herramientas básicas de producción y calidad de los productos y servicios.

Lo anterior permite que las personas que se capacitan en esta área puedan integrarse en empresas de manufactura,

realizando el manejo, manipulación y cualquier otro tipo de actividad relacionada con maquinaria o tecnología en cualquier proceso. Resulta importante destacar la diferencia entre una persona operaria y una persona operadora en procesos productivos, siendo la primera aquella que realiza una actividad específica en una línea de trabajo, mientras que el operador es el técnico que conoce el manejo específico de la maquinaria, con el conocimiento y las competencias necesarias para poder atender las necesidades para el adecuado funcionamiento.

En cuanto a las características del programa podemos identificar que el mismo tiene una duración de 683 horas, obteniendo así un nivel de cualificación de técnico I, y que dentro del proceso formativo se deriva tres módulos, los cuales son:

MÓDULO 1: Elementos de producción en procesos de manufactura (84 horas INA+ 98 HORAS EMPRESA= 182 horas)

- Principios de Producción Industrial en los procesos productivos.
- Buenas prácticas de manufactura.
- Clasificación de los equipos y herramientas de producción industrial.
- Interpretación de gráficos y diagramas de equipos.
- Buenas prácticas de manejo documental.

MÓDULO 2: Mantenimiento autónomo de los equipos y herramientas en el proceso productivo (84 horas INA+ 162 horas empresa= 300 horas)

- Principios básicos del funcionamiento de los equipos y herramientas industriales.
- Fundamentos del Mantenimiento preventivo autónomo de los equipos.
- Clasificación de las fallas de los equipos industriales en un proceso productivo.
- Uso de los equipos de producción industrial de acuerdo con su clasificación.
- Interpretación de procedimientos de

equipos utilizados en los procesos productivos.

- Principios básicos de la puesta a punto de los equipos.
- Métodos y técnicas de inspección de equipos industriales.
- Seguridad y Salud ocupacional básica en la operación de equipos y herramientas de producción.

MÓDULO 3: Técnicas y herramientas de calidad en la operación de equipo en procesos productivos (84 horas INA+ 116 horas empresa= 201 horas)

- Implementación de las 5 S en un proceso productivo.
- Uso de las herramientas para la calidad en la detección de problemas y defectos de los productos.
- Análisis causa raíz de los problemas de calidad para el mejoramiento de los procesos.
- Herramientas de mejoramiento continuo.
- Generalidades de normas de calidad universalmente aplicadas en un SGC.
- Interpretación y uso de documentos y reportes en un análisis de calidad.
- Principios de metrología básica para la medición y verificación de las caracte-

rísticas de los productos y calibración de los equipos.

Dentro de los requisitos para el ingreso al programa se establecen: documento de identidad al día, mayor de 18 años, II Ciclo de Educación Básica y aprobar el curso "Aprendizaje para la Formación Dual"

Además, se considera pertinente tomar en cuenta según los módulos del programa, algunas de las habilidades y perfil de las personas interesadas en dicho programa como lo son:

- Habilidad en motora fina
- Memoria a corto y largo plazo
- Comprensión espacial
- Percepción de formas y tamaños
- Sensibilidad a temperaturas
- Entre otros

Esta información nos permite visualizar la gran oportunidad que el INA brinda desde la acción misma en las áreas de trabajo desde la formación dual, con un programa de gran demanda por el alto número de empresas en manufactura con las que cuenta actualmente el país, siendo de esta forma una oportunidad formativa y laboral, altamente atractiva.

Bibliografía:

Núcleo sector comercio y servicios, Subsector producción (2021) Boletín Programa de Formación Dual Operador de Proceso Productivos. Instituto Nacional de Aprendizaje.

Autoría

Licda. María José Flores González
Orientadora del Instituto Nacional de Aprendizaje



ACUICULTURA

Campo de acción

La **acuicultura** o **acuicultura** es el conjunto de actividades, técnicas y conocimientos de crianza de especies acuáticas, vegetales y animales.

Es una importante actividad económica de producción de alimentos, materias primas de uso industrial y farmacéutico, y organismos vivos para repoblación u ornamentación.

Los sistemas de cultivo son muy diversos, de agua dulce o agua salada y desde el cultivo directamente, en el medio hasta instalaciones bajo condiciones totalmente controladas. Los cultivos más habituales corresponden a organismos planctónicos (microalgas y *artemia*), macroalgas, moluscos y crustáceos. Los profesionales encargados de esta labor son ingenieros pesqueros, ingenieros zootecnistas, ingenieros acuícolas y los biólogos marinos.

Importancia

El **ICAP**, organismo internacional regional del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) a través de la Unidad Especializada de Proyectos (**UEP**) ejecuta junto al Instituto de Desarrollo Rural (**INDER**), institución del Estado costarricense encargado de liderar el desarrollo de las comunidades rurales.

Este proyecto tiene como objetivo fortalecer la actividad acuícola, a través de la implementación de las cadenas de valor, mediante la identificación de las necesidades de inversión, capacitación y requerimientos, para el mejoramiento de la gestión productiva, empresarial y organizacional, de los agentes productores de ese sector en tres regiones de Costa Rica: Pacífico Central y Norte; Chorotega y Huetar

Norte

Este modelo de proyecto es replicable en toda la región centroamericana, lo cual permite generar nuevos modelos productivos que puedan apoyar a los territorios fronterizos y costeros y territorios con prevalencia de grupos de mujeres. Un buen ejemplo son las experiencias realizadas por la Asociación de Pescadores Artesanales de El Jobo de la Cruz en la provincia de Guanacaste, la Asociación de Productores de Tilapia y Productos Agropecuarios de Llano Bonito de Guatuso en San Carlos provincia de Alajuela, el Sindicato Industrial de Pescadores Artesanales Criadores Acuícolas y Anexos en Costa Pájaros y el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura en Cocal; ambos en la provincia de Puntarenas

En la actualidad, la **acuicultura** en Costa Rica está dominada por la acuicultura de tipo continental de agua dulce, con énfasis en el cultivo de peces, específicamente trucha y tilapia. Se da el cultivo del langostino de río o Gigante de Malasia a escala muy pequeña. El número de productores se ha incrementado de manera significativa en tilapia, productores de trucha, de camarón y de langostino de agua dulce y bagre de canal.

En lo referente a la **maricultura**, esta ha sido orientada principalmente a investigaciones sobre biología y el comportamiento reproductivo de especies de importancia comercial, el cultivo de moluscos. la camaronicultura y el cultivo de peces marinos en Costa Rica.

Carreras

- Ingeniería en Acuicultura
- Biología Marina
- Ingeniería en Zootecnia
- Ingeniería Pesquera (no se ofrece aún en Costa Rica).



AGROALIMENTARIO

Campo de acción

La **Agronomía** o **Ingeniería Agrónoma** se ubica en el Sector Agroalimentario, es una disciplina enfocada en los conocimientos de factores naturales y sociales que influyen en la producción de alimentos, es decir, con la agricultura y la ganadería. Cuenta con herramientas científicas y tecnológicas que permiten aportar soluciones a la industria y, de esta forma, contribuir con el bienestar social y ambiental.

Características deseables para ejercer esta profesión

- Gusto para trabajar en equipo
- Interés por el medioambiente
- La investigación es uno de sus fuertes
- Materias como química, biología y matemáticas son indispensables para su formación

Importancia

- Es una carrera relacionada con el medio ambiente, ofrece la oportunidad de hacer viajes para las prácticas de campo y los espacios de trabajo serán sobre todo al aire libre. La labor que se realiza será primordial, por lo que es difícil que desaparezca esta ingeniería.
- Fundamentos agronómicos para mejorar la eficiencia productiva en la actividad laboral que esté desempeñando.
- Identificar problemas suscitados en su actividad profesional y solucionarlos aplicando el método científico.
- Diseñar sistemas de producción sostenible, fundamentados en normas de calidad e inocuidad, que permitan enfrentar los retos de la sociedad respecto a la creciente demanda de productos agropecuarios para el mercado nacional e internacional.
- Enfoque con aplicación del conocimiento teórico y práctico en coordinación con su medio ambiente.
- Campo laboral: áreas relacionadas con la producción de alimentos y evaluación de los sistemas

Debido a la gran cantidad de ciencias que conforman la Agronomía, el profesional agrícola puede especializarse en diversas áreas tales como la producción y protección de cultivos, el estudio de los suelos, la mejora genética vegetal y animal, la biotecnología, el mercadeo, la producción, etc. Los agrónomos del futuro deberán ser profesionales muy versátiles e innovadores, cada vez más capacitados en las distintas áreas del conocimiento y de nuevas tecnologías de producción que se desarrollan de manera eficiente y respetuosa del ambiente.



Carreras

Universidad de Costa Rica (UCR)

- Ingeniería en Agronomía énfasis en
- Fitotecnia
 - Zootecnia
 - Economía Agrícola

Universidad Nacional (UNA)

Ingeniería en Agronomía de la Escuela de Ciencias Agrarias

Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) SEDE Campus Tecnológico Local San Carlos

- Ingeniería en Agronomía
- Ingeniería Agrícola SEDE Campus Sede Central en Cartago

Universidad Técnica Nacional (UTN)

- Diplomado en Producción Agropecuaria Bajo Riego
- Bachillerato en Ingeniería Agronómica
- Licenciatura en Ingeniería Agronómica con énfasis en Riego y Drenaje

Universidad Estatal a Distancia (UNED)

- Bachillerato en Ingeniería Agronómica

Escuela de Agricultura Región Trópico Húmedo (EARTH)

- Licenciatura en Ciencias Agropecuarias

Centro Agronómico Tropical de investigación y Enseñanza (CATHIE)

Pasantías, cursos, diplomados

Instituto Nacional Desarrollo Rural (INDER)

Programas de capacitación, actualización, difusión

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Programas de capacitación, actualización, difusión

AGROINDUSTRIAL

Campo de acción

El ingeniero agrónomo en el ámbito Agroindustrial es un profesional que maneja los recursos naturales renovables en forma racional. Su actividad va dirigida al desarrollo del sector agroindustrial y de la industria agroalimentaria.

Utiliza técnicas agroindustriales en el procesamiento de productos agropecuarios, asistencia técnica y adiestramiento a productores agropecuarios. Fiscaliza la aplicación de normas legales fitosanitarias.

Importancia

Abarca fábricas de concentrados de frutas, hortalizas, cereales, flores, granos, empresas tabacaleras, industrias conserveras, industrias fermentativas, industrias cárnicas, industrias lácteas, empresas agroindustriales. Una buena práctica es ejercer su profesión de manera libre, bien en despachos propios o asociados a otras disciplinas o de manera individual.

Entre las competencias del ingeniero agrónomo industrial destacan la redacción de proyectos y dirección de obra de industrias agrarias y alimentarias. Gestión y dirección de los proyectos productivos velando siempre la seguridad alimentaria. Sin embargo, hoy día, con el desarrollo del sector servicio y comunicaciones en la economía mundial, el papel de este ingeniero agrónomo es cada vez mayor, siendo indispensable en todos los proyectos agropecuarios y agroindustriales en las áreas de administración, finanzas e ingeniería agroindustrial y alimentaria.

Carreras

- Ingeniería en Agronegocios
- Economía Agrícola (Negocios-Agroambiente)
- Ingeniería Agroindustrial
- Administración de Empresas Agropecuarias
- Mantenimiento Agroindustrial Sostenible
- Agronegocios, Agroindustria y Calidad Agroalimentaria
- Tecnología de Alimentos
- Instituciones que ofrecen capacitaciones, pasantías, cursos, actualizaciones EARTH, CATHIE, INDER, IICA.

Instituciones que ofrecen este tipo de carreras:

- Universidad de Costa Rica
- Instituto Tecnológico de Costa Rica
- Universidad Estatal a Distancia
- Universidad Técnica Nacional



FORESTAL

Campo de acción

La producción forestal es el conjunto de actividades y prácticas que se llevan a cabo para cuidar, cultivar, proteger y utilizar de manera responsable los recursos naturales de un bosque. Estas acciones tienen en cuenta los principios ecológicos, preservando la integridad y la interdependencia de los recursos del ecosistema, sin comprometer su capacidad de producir y mantener sus recursos.

El aprovechamiento de la madera procedente de los bosques naturales se ha incluido dentro del conjunto de actividades de agricultura, silvicultura, caza y pesca (sector primario/materias primas). La producción de la madera aserrada y, en algunos países, se incluye una estimación de las hectáreas reforestadas. Existen principalmente dos tipos de recursos forestales

Maderable: Es el producto que se obtiene de tronco de los árboles.

No maderable: Son los elementos distintos a la madera y que pueden satisfacer alguna necesidad humana. Nos referimos a los frutos de los árboles (que podrían ser consumidos como alimento), las hojas, la fauna, las raíces, los extractos vegetales, entre otros. Otro ejemplo de este tipo es también la biomasa que se encuentra en los bosques. Esta corresponde a residuos orgánicos que pueden ser utilizados como combustibles tras el adecuado procesamiento.

Importancia

La conservación de los bosques asegura la preservación de un valioso ecosistema que nos brinda innumerables beneficios. Los bosques son sumideros de carbono, lo que ayuda a mitigar el cambio climático al absorber y almacenar grandes cantidades de CO₂.

El sector forestal productivo ha fortalecido la realización de actividades con el fin de mejorar la competitividad, tales como: capacitación, promoción y comercialización de productos.

Los beneficios del sector ligados al valor agregado y al empleo son sumamente importantes. Se cuenta con múltiples empresas forestales, que dependen directamente del uso del recurso madera en Costa Rica. Operan en el sector primario y en el secundario y un fuerte porcentaje son micro-empresas familiares, ubicadas en la economía informal y en el de construcción.

Se estima que estas empresas generan también un valor agregado con empleos permanentes, de los cuales una buena parte corresponde al sector primario, principalmente en las zonas más deprimidas del área rural.

Las mueblerías brindan empleo permanente a miles de personas y se estima que la mitad de éstas son microempresas familiares que operan dentro de la economía informal, pero con un impacto social de importancia para el país.

El sector forestal como productor de bienes y servicios, desde el bosque, plantaciones y hasta la industria secundaria y el comercio es un generador de empleo, ingresos a sus asalariados, subcontratos a proveedores fundamentalmente en el campo y generador de divisas al país.

El SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación) realizó esfuerzos para generar información geográfica y datos estadísticos, lo cual entre otras cosas permitió generar información periódica muy importante en materia Forestal, Vida Silvestre y Áreas Protegidas. Este sistema también apoyó la implementación de la Estrategia de Control de la Tala ilegal.

Los recursos forestales son un tipo de recurso natural, pues existen en el ecosistema sin haber sido creados por el ser humano, y pueden ser del tipo de renovable si se cultivan de forma sostenible. Esto, debido a que los bosques pueden volver a crecer. Sin



embargo, debemos tomar en cuenta que una explotación indiscriminada de los bosques puede ocasionar un gran impacto ecológico.

-En ese sentido, debemos recordar que los bosques son fuente no solo de oxígeno para el planeta (absorbiendo a la vez dióxido de carbono), sino que guardan una gran diversidad de especies animales y vegetales que podría verse amenazadas por la deforestación.

Sobre este tema, también es importante señalar que la agricultura y la ganadería (en particular aquella ganadería extensiva requiere grandes terrenos. Entonces, para llevar a cabo dichas actividades, a veces se procede con la quema de bosques, por ejemplo, en la Amazonia.

Pero también es importante ver la contraparte. Alrededor del mundo existen esfuerzos para la reforestación, incluso acompañados del cultivo de productos agrícolas. Por ejemplo, algunos caficultores están sembrando pinos y cafetos juntos. Así, los primeros les dan a los segundos una sombra natural que favorece su desarrollo.

Enfrenta un mercado más competitivo ante el aumento de productos forestales provenientes de países con los cuales se han firmado acuerdos comerciales y otros países en general.

Carreras

- Ingeniería Forestal TEC
- Ingeniería en Ciencias Forestales UNA
- Ingeniería en Ciencias Forestales con énfasis en Manejo Forestal, Comercio de Productos Forestales, Desarrollo Forestal Comunitario y Ordenamiento y Restauración Forestal UTN
- Ingeniería en Ciencias Forestales y Vida Silvestre UTN
- Instituciones que ofrecen capacitaciones, pasantías, cursos, actualizaciones EARTH, CATHIE, INDER, IICA.

Agradecimientos

Annabelle Muñoz Bustos Licda. en Biología énfasis en Botánica -Capacitación en Biotecnología en UCR y en Técnicas Moleculares en Dinamarca.

Referencias

Sitios web universidades e instituciones especializadas: UCR, UNA, TEC, UTN, UNED, EARTH, CATHIE, INDER, IICA.

Ética, integridad y profesionalismo

Según el diccionario Larousse, una profesión es un “empleo o trabajo que ejerce públicamente una persona y que requiere haber hecho estudios teóricos”. Don Fernando Díez Losada (qdDg) expresaba en el 2009: «Profesional, como sustantivo, es, según el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), “la persona que ejerce una profesión”. Y profesión, conforme al mismo diccionario, es el “empleo, facultad u oficio que alguien ejerce y por el que percibe una retribución”. El léxico oficial no registra ninguna acepción restrictiva que haga referencia al profesional como titulado universitario o poseedor de estudios superiores. Profesional es, ni más ni menos, todo el que realiza una actividad remunerada o, como también señala el DRAE, “dícese de quien practica habitualmente una actividad, incluso delictiva, de la cual vive”».

La International Encyclopedia of the Social Sciences establece que los criterios centrales para una profesión son:

- “requerimiento de capacitación formal, acompañada de algún modo institucional de validar tanto la adecuación de la capacitación como la competencia de los individuos capacitados;
- requerimiento de que las habilidades se desarrollen mediante alguna forma del uso de la capacitación;
- alguna manera de asegurar que tal competencia será puesta en uso de manera responsable.”

En varias sociedades modernas, las profesiones se organizan de manera que generalmente:

- Exigen cumplir un requisito de estudios amplios para que los individuos sean admitidos en la profesión. En algunos casos hay exámenes explícitos de incorporación o mecanismos regulados de exención para tales exámenes.
- Poseen un código de ética que impone estándares por encima de los que se

- toleran usualmente en el mercado.
- Establecen un sistema disciplinario para los miembros que transgredan el código de ética.
- Plantean un énfasis primario en la responsabilidad social por encima de la ganancia estrictamente personal, y el deber correspondiente de los afiliados de comportarse como miembros de una profesión disciplinada y honorable.
- En muchas jurisdicciones, se define además el requisito de una licencia antes de ser admitido a la práctica profesional regulada, con responsabilidades ante la sociedad.

Más allá de cursos como “Ética profesional” e “Informática y sociedad”, a lo largo de sus estudios, las y los estudiantes habrán de madurar la consciencia y el criterio propio respecto de lo que es ‘bueno’, ‘correcto’, ‘aceptable’ o ‘responsable’ como acto profesional. Las universidades y otros centros de educación post-secundaria están llamados a ofrecer un ambiente en el cual se investigue, reflexione y discuta respecto de los comportamientos que se consideran profesionales y moralmente aceptables.

Las tecnologías informáticas son parte de nuestro diario vivir, de ellas dependen el trabajo en oficinas, sistemas de gestión en organizaciones, servicios públicos, redes sociales, entretenimiento y mucho más. Cada vez usamos más los medios digitales en nuestra vida personal y crece la acumulación de datos personales y de empresas en los sistemas de información de instituciones públicas y de negocios privados, así como en las plataformas de servicios de información y redes sociales. Dada la facilidad con que los datos pueden hoy ser transmitidos, almacenados, compartidos, buscados y procesados, muy diversas profesiones enfrentarán la necesidad de manejar éticamente los datos de otros – y los datos personales propios con

cuidado y consciencia. El imperativo ético de la era digital en relación con los datos es *proteger los datos de los otros como los de uno mismo*. En mi artículo ‘Privacidad digital - retos profesionales’, publicado por ‘En la Cima’ en marzo del 2020, abordo detalladamente estas cuestiones.

Hay una creciente interdependencia entre la tecnología y la seguridad de las vidas humanas, el ambiente y la biodiversidad. La palabra castellana ‘seguridad’ tiene varias connotaciones en relación con las tecnologías digitales. En inglés, se usan dos palabras distintas: ‘security’ y ‘safety’. Ambas consideran los riesgos y abarcan la protección contra peligros y pérdidas. Si es ‘security’, se trata del peligro que se origina de la intención maliciosa de alguien para provocar daño sobre la entidad que se protege. Cuando es ‘safety’, la protección es ante los daños que son consecuencia de equivocaciones, errores, accidentes, fallas, u otros sucesos que no son originados con una intención de causar perjuicios a seres vivientes o ecosistemas, o a las propiedades de personas o empresas.

En relación con la seguridad, enfrentamos **retos éticos** como:

- Vida y seguridad humana:** En aplicaciones como sistemas médicos, automóviles autónomos, aviones y energía nuclear, la seguridad es crucial para prevenir accidentes y pérdida de vidas.
- Biodiversidad y medio ambiente:** Fallas tecnológicas en sistemas de monitoreo ambiental o en la gestión de recursos pueden causar daños irrepara-

bles a ecosistemas y especies.

- Ética en el diseño:** Maneras de diseñar sistemas seguros que consideren no solo la funcionalidad de las tecnologías, sino también las posibles consecuencias negativas de su uso.

En profesiones de Informática, Ingeniería, Arquitectura y Diseño pueden seguirse **Principios de Tecnología Responsable:**

- Diseño seguro por omisión:** Introducción de medidas de seguridad desde el inicio del proceso de diseño y desarrollo de un producto o servicio.
- Pruebas y validación rigurosas:** Garantizar que el software y los sistemas sean probados sistemáticamente antes de su puesta en operación.
- Transparencia y responsabilidad:** Las organizaciones deben ser transparentes sobre las medidas de seguridad implementadas, llevar registros rigurosos de las acciones seguidas (‘trazabilidad’) y hacerse responsables en caso de fallas.

Para desarrollar la consciencia es necesario entender **Normativas y Regulaciones**, como:

- Estándares de seguridad:** Estudiar y comprender la importancia de seguir estándares y regulaciones de seguridad específicos para industrias críticas.
- Responsabilidad legal:** Explorar cómo se atribuye la responsabilidad en caso de accidentes causados por fallas tecnológicas.

Esta comprensión puede mejorarse mediante el **Estudio de casos:**



- Incidentes en sistemas biomédicos:** Estudiar problemas y fallos en sistemas híbridos de hardware y software que causaron pérdida de vidas humanas.
- Accidentes en sistemas aeroespaciales:** Examinar sucesos provocados por deficiencias en sistemas de software que gobernaban vehículos aéreos, como aviones y sondas espaciales.
- Eventos automovilísticos con vehículos autónomos:** Ejemplificar cómo una falla en el software de un vehículo autónomo puede tener consecuencias mortales.
- Fallos en sistemas de energía nuclear:** Analizar incidentes históricos y cómo la tecnología mal gestionada puede desencadenar desastres nucleares.

Otras tendencias tecnológicas, que tienen un creciente **impacto social:**

- Brecha digital:** Las implicaciones éticas de excluir a comunidades que no tienen acceso a las tecnologías digitales.
- Automatización de tareas y desplazamiento laboral:** Estudiar cómo la automatización puede provocar la pérdida de empleos en ciertas industrias.
- Formación y reconversión:** La responsabilidad de garantizar que los trabajadores tengan las habilidades necesarias para las nuevas demandas del mercado.

- Adicción y manipulación:** Formas en que ciertas tecnologías pueden ser diseñadas para manipular el comportamiento humano y generar adicciones.

Por otro lado, en el presente experimentamos un auge de la **Inteligencia Artificial (IA)**. La IA se ocupa de desarrollar sistemas informáticos que perciben su entorno y llevan a cabo procesos que imitan funciones humanas como el razonamiento, el aprendizaje, la planificación y la resolución de problemas. Estos sistemas que corren programas preparados de manera que exhiban ‘comportamiento inteligente’. Muchos de los sistemas de IA tienen componentes de *aprendizaje automático*, son programas que pueden aprender mediante el entrenamiento, la imitación, la transferencia de experiencia, el refuerzo y otros mecanismos. Entre los principales retos éticos relacionados con IA encontramos:

- Sesgo algorítmico:** Cómo los prejuicios pueden estar presentes en los datos y afectar a las decisiones tomadas por los sistemas informáticos.
- Responsabilidad y rendición de cuentas:** ¿Quién es responsable cuando un programa toma decisiones inconvenientes o erróneas que impactan a las personas? ¿Quién es responsable

cuando una IA autónoma comete errores que tienen consecuencias graves?

- Toma de decisiones éticas:** Cómo enseñar a los sistemas informáticos a tomar decisiones que sean éticamente correctas en situaciones críticas.

Integridad Académica: Fundamento Ético en la Educación y la Investigación

La integridad académica es un pilar fundamental en el ámbito educativo y de investigación. Está constituida por un conjunto de valores y principios que promueven la honestidad, la confianza y la responsabilidad en la búsqueda del conocimiento. Esta noción abarca diversos comportamientos éticos que aseguran que estudiantes, investigadores y académicos actúen de manera íntegra en todas las facetas de su labor educativa y de investigación.

La esencia de la integridad académica radica en el compromiso con la originalidad y la honestidad en el trabajo intelectual. Los principios de integridad académica dictan que los estudiantes deben presentar su propio trabajo y atribuir adecuadamente las ideas y contribuciones de otros. Plagio, falsificación, fabricación de datos y cualquier forma de engaño son prácticas que socavan la integridad académica y la confianza en los resultados de la investigación. Además, la integridad académica promueve la colaboración ética, fomentando el intercambio de ideas y de conocimientos mientras se respetan los límites de la colaboración permitida.

La integridad académica también se extiende a la honestidad en los exámenes y otros tipos de evaluación. Los estudiantes deben demostrar sus conocimientos y

Agradecimientos

Ignacio Trejos Zelaya es Profesor Catedrático de Ingeniería en Computación en el Instituto Tecnológico de Costa Rica y Profesor-Investigador en la Universidad CENFOTEC. Investiga sobre Lenguajes de programación, Ingeniería del software y Educación en Informática. Ignacio realizó estudios de Maestría y Doctorado en la Universidad de Oxford y es Ingeniero en Computación del TEC. Es Director de Investigación del Club de Investigación Tecnológica y Representante de Costa Rica en el Consejo Hispanoamericano de Pruebas de Software (HASTQB). Ignacio posee certificaciones profesionales en Ingeniería de Calidad del Software (ASQ) y Pruebas de Software (ISTQB).

habilidades sin recurrir a medios deshonestos, lo que garantiza una evaluación justa y precisa de su rendimiento. Los académicos y profesores, por su parte, tienen la responsabilidad de diseñar evaluaciones equitativas que reflejen el contenido del curso y eviten la tentación de cometer actos de deshonestidad.

La comunidad educativa y de investigación valora la integridad académica no solo por su impacto inmediato en la calidad del aprendizaje y de la investigación, sino también por su contribución a la formación de ciudadanos éticos y profesionales responsables. Los estudiantes que interiorizan la integridad académica están mejor preparados para enfrentar los desafíos éticos en sus futuras carreras y para contribuir de manera positiva a la sociedad.

Profesionalismo

Al pasar de ser estudiante a desempeñarse como profesional, la persona enfrentará retos como los descritos arriba. En las graduaciones de la Universidad CENFOTEC, las y los estudiantes se obligan a cumplir un *compromiso*, que es la traducción de *The Pledge of the Computing Professional* (<http://pledge-of-the-computing-professional.org/home-page/the-oath>):

El compromiso del profesional en Informática

- Soy un(a) profesional en Informática.
- Mi labor como profesional en Informática afecta la vida de las personas, tanto en el presente como en el futuro.
- Por lo tanto, asumo responsabilidades morales y éticas hacia la sociedad.
- Como profesional en Informática, me comprometo a ejercer mi profesión con el más alto nivel de integridad y competencia.
- Siempre utilizaré mis habilidades para el bien público.
- Seré honesto(a) respecto de mis limitaciones, buscando continuamente mejorar mis habilidades por medio del aprendizaje a lo largo de mi vida.
- Participaré solamente en empeños honorables y dignos.
- Por mis acciones, me comprometo a honrar la profesión que he elegido.

Partes de este artículo están basadas en textos anteriores del autor. En algunos párrafos se contó con asistencia de ChatGPT.



Estudiante del TEC representará al país como Líder Emergente del Espacio

❖ Representará a Costa Rica en el Congreso Internacional de Astronáutica

❖ Es la octava costarricense en ser seleccionada para este programa

Por: Johan Umaña Venegas

Valeria Dittel Tortós es la octava estudiante del TEC en ser elegida como Líder Emergente del Espacio, un programa de la Federación Internacional de Astronáutica (IAF, en inglés) que cada año beca a 30 jóvenes talentosos de todo el mundo cuya trayectoria impacta positivamente el crecimiento del sector aeroespacial.

Dittel tiene 24 años de edad, está en el último año de Ingeniería en Mantenimiento Industrial y destaca como la actual jefa de producto de Orbital Space Technologies (OST), startup que lanzó al espacio la segunda misión espacial costarricense y se prepara para enviar a la Estación Espacial Internacional el Proyecto MUSA.

“Recibir este reconocimiento es un gran honor que me impulsa a seguir trabajando en este sector que está en constante crecimiento a nivel mundial. Agradezco profundamente a todas las personas que me han apoyado en el camino y valoro enormemente que mi trabajo sea reconocido por una organización como la IAF. Participar en el IAC de esta forma es una oportunidad única para mi crecimiento profesional y estoy emocionada por lo que el futuro me depara”, comentó Dittel.

Además de su papel en OST, Dittel ha formado parte de la agrupación estudiantil TEC Space, y Women In Aerospace Costa Rica y la Asociación Centroamericana de Aeronáutica y el Espacio (ACAEE).

“Para OST es de gran importancia mostrar que es posible hacer ciencia espacial desde un país emergente como Costa Rica. Nosotros como empresa servimos de puente



Valeria Dittel exponiendo detalles del Proyecto MUSA, el cual lidera con la empresa Orbital Space Technologies. Foto: Cortesía OST.

entre los científicos y su ciencia en el espacio, nuestro enfoque es accesible y dedicado para que se puedan llevar a cabo los experimentos que podrían resolver problemas que aquejan a personas en la Tierra”, agregó Dittel.

Orbital Space Technologies ha contado con el apoyo del Laboratorio de Sistemas Espaciales (SETEC-Lab) y del Centro de Investigación en Biotecnología (CIB) en el desarrollo del Proyecto MUSA. Esta iniciativa busca desarrollar un experimento en la microgravedad del espacio, para investigar un tratamiento al Mal de Panamá, enfermedad que amenaza a las plantaciones de banano del mundo.

A codearse con líderes mundiales

El programa Líderes Emergentes del Espacio selecciona cada año a 30 jóvenes alrededor del mun-

do, quienes reciben una beca para asistir al Congreso Internacional de Astronáutica (IAC), que este año se realizará del 2 al 6 de octubre, en Bakú, Azerbaiyán.

“El IAC es un evento que reúne actores primordiales en el desarrollo espacial mundial, así como estudiantes y profesionales que trabajan y viven apasionados con el espacio. Este evento permite mantenerse al margen de las nuevas tecnologías y proyectos, por lo que se traduce en una oportunidad de crecimiento profesional importante. Así mismo, es una excelente ocasión para reunirse con personas y empresas con las que se pueden compartir ideas, generar alianzas y fortalecer el crecimiento del sector espacial en la región Latinoamericana y en Costa Rica”, destacó Dittel.

El año pasado participaron 6.500 personas en el Congreso Internacional de Astronáutica, una cita en la que se encuentran representantes

de las principales agencias espaciales —como NASA, JAXA, ESA y otras—, universidades y grandes empresas del sector aeroespacial.

Con Valeria Dittel, son ocho las personas jóvenes costarricenses elegidas como Líderes Emergentes del Espacio, pues en 2022 fue elegida María Fernanda del Barco León y en 2021 Fiorella Arias y Carlos Rodríguez. Estas cuatro forman parte de Orbital Space Technologies y son estudiantes del TEC.

En 2012 fue seleccionada Magaly Sandoval, alumna del TEC; en 2016 Jonathan Kolveck, de la George Washington University; en 2017 Marco Gómez, Georgia Institute of Technology y Proyecto Irazú; y en 2018 Esteban Martínez, del TEC y Proyecto Irazú.