

En la Cima

DIGITAL

Número 110 ♦ Marzo 2025

GUÍA DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL

La Adolescencia

La Adolescencia, un laberinto a lo desconocido

♦ PÁG. 4

Posgrados con polo de interés en Ciencias Económicas y Empresariales

♦ PÁG. 17

Sistemas Inteligentes: Más allá de la IA Generativa

♦ PÁG. 24

Física Aplicada en la UNA: Una carrera con futuro

♦ PÁG. 16

¿Desea guiar una empresa al éxito? Estudie la Especialización en Transformación Digital

♦ PÁG. 19

Ámbitos de carreras en Ingeniería (grupo e)

♦ PÁG. 20

Nosotros somos el futuro

Orientación Vocacional 3

Debe exigírsele a las escuelas formadoras de orientadores/as calidad y al sistema educativo acompañamiento, asesoría y seguimiento a la población estudiantil.

La Adolescencia 4

La Adolescencia, un laberinto a lo desconocido

Termómetro Ocupacional 6

PROCOMER ANUNCIA UNA NUEVA EDICIÓN DE LA FERIA DE EMPLEO TALENT COSTA RICA

Profesionales del Siglo XXI

Costarricenses destacados

Desarrollo Profesional 10

Nuestro bien y el de otros

Pizarra Científica y Tecnológica 12

Estudiantes que se destacan por su talento y esfuerzo

Perfiles de Carreras

- ❖ La educación técnica profesional prepara el talento humano que requiere el mundo laboral 14
- ❖ Física Aplicada en la UNA: Una carrera con futuro 16
- ❖ Posgrados con polo de interés en Ciencias Económicas y Empresariales 17
- ❖ ¿Desea guiar una empresa al éxito? Estudie la Especialización en Transformación Digital 19
- ❖ Ámbitos de carreras en Ingeniería grupo e) 20
- ❖ Sistemas Inteligentes: Más allá de la IA Generativa 24



¿CONAPE ME
FINANCIA
CUALQUIER CARRERA?



¡SÍ! Y PAGÁS HASTA QUE
TERMINÉS DE ESTUDIAR



Orientación Vocacional

No se vale posponer una acción urgente por parte del sistema de orientación en nuestro país, que con gran conquista tuvo al emerger del sistema educativo. Si el sistema educativo falla, la probabilidad es que el ámbito de la Orientación se resquebraje y eso es inadmisibles para Costa Rica, otrora visionaria...

Si bien hay acciones acertadas en los colegios y algunas escuelas que cuentan con profesionales en Orientación, son insuficientes ante la magnitud del resquebrajamiento del sistema educativo. Debe contratarse más personal en Orientación y desde luego, si se puede contar con profesionales en Educación Especial,

Psicología y Trabajo Social, qué bueno, pero no rebajando plazas en Orientación como ha sucedido.

Debe exigírsele a las escuelas formadoras de orientadores/as calidad, sobre todo a las que no tienen acreditada esa carrera en el SINAES.

Debe desaparecer la función fiscalizadora y administrativa que aún persiste en algunas instituciones, para dar énfasis a la de acompañamiento, asesoramiento y seguimiento, evitando en lo posible la “deserción” o abandono escolar y apoyando o promoviendo planes institucionales de recuperación académica para la población estudiantil y así recuperar el tiempo perdido.

Tenemos un Colegio Profesional en Orientación fuerte y dinámico, lo que es una vía legítima para apoyar la capacitación y actualización del personal de Orientación que lo necesite, ojalá reforzado con las escuelas formadoras de profesionales en Orientación de la UCR y la UNA, principalmente y con el Dpto. de Orientación del MEP (DOEV). Pero tenemos que actuar, el solo detenernos perjudica.



Realidad

4439 centros educativos públicos
794 centros educativos privados
5233 total
+ de 1 millón de estudiantes

Pobreza y desempleo:

¿Sacar a los jóvenes para evitar la violencia?
¿Es eso una buena medida?

¿Qué podemos hacer desde nuestra “trinchera” o posición?

Hay funciones desde nuestro trabajo en el sistema educativo que aportan:

- ✓ Evitar la deserción o abandono escolar de los estudiantes
- ✓ Mejor detección y atención de los síntomas que presentan los estudiantes



Temas desarrollados durante el año 2024 en la sección Orientación Vocacional

Nº edición	Tema tratado
106 marzo	¿Por qué es importante estudiar? ¿Qué pasa si abandono mis estudios?
107 mayo	Orientación para nuestra población infantil.
108 agosto	Mi experiencia vocacional (presentación de la experiencia de una joven).
109 noviembre	¿Qué podemos esperar de nuestros orientadores y orientadoras en este tiempo de inmensa crisis?

Licda. Jeannette Muñoz Bustos
Directora del periódico En la Cima Digital
Directora del sitio www.miguiaivocacional.com
Código 16 Colegio de Profesionales en Orientación.



La Adolescencia

Dra. Rocío Mesén,
Psicóloga Psicoanalista

Desde muy temprano en mi adolescencia cuando la vida me dio el privilegio de ser parte de grupos juveniles y coadyuvar como líder escuchaba y compartía con amigos y compañeros sobre las vivencias y dolores que estaban atravesando, sus relaciones familiares en muchos casos muy lastimados por formas inadecuadas de convivencia en el seno familiar. Luego al tomar la decisión de elegir mis carreras profesionales, los adolescentes y sus vicisitudes fueron motor para la elección, ya a los 19 años inicié mi vida profesional con adolescentes, una joven atendiendo a unos muchachos que constantemente buscaban a su orientadora para hablar de sus dolores, de sus problemas, de lo que les aquejaba. Agradezco cada minuto compartido con esos chicos a lo largo de varias décadas, porque ellos me enseñaron el verdadero sentido de ser y la profundidad de la etapa que se vive en la adolescencia. Superé los conceptos teóricos, asumiendo la adolescencia como más que un tránsito, es una etapa en la que la persona se enfrenta al desafío de construir su identidad muchas veces con bases lodosas, de encontrar un lugar en el mundo y de descubrir el sentido de su existencia. Sin olvidar que el proceso de cambio permanente, físico, psicológico, el duelo por su cuerpo y por los padres de la infancia. La vida relacional, afectiva y sexual, la curiosidad por “conocer” las novedades de la vida juvenil, la exposición a todo lo que el mundo ofrece cuando tienes un cuerpo que parece que estás grande pero que no tienes ninguna experiencia propia, pero quieres tenerlas... y como si fuera poco se le suma la “obligación de rendir en su medio... social, amoroso, académico o enfrentarse a las dificultades que esa “realidad” le impone.

Es sabido que, en Costa Rica, este proceso se complica ante una realidad que expone a los jóvenes a riesgos afectivos y sexuales sin precedentes. La violencia, la sexualidad temprana, las crisis de identidad, los embarazos no deseados y la falta de propósito no



La Adolescencia, un laberinto a lo desconocido



son simplemente fenómenos sociales; son expresiones de conflictos psíquicos profundos que revelan la complejidad del desarrollo humano en tiempos contemporáneos. Desde una pers-

pectiva psicoanalítica, estos desafíos pueden comprenderse en su totalidad, atendiendo no solo a sus manifestaciones externas, sino a las huellas inconscientes que dejan en la subjetividad de los adolescentes. Se requiere, por tanto, un enfoque educativo inclusivo y transformador, capaz de contener, elaborar y resignificar estos conflictos.

Deseo compartirles algunos datos reveladores que nos presentan las estadísticas sobre los riesgos sociales de los adolescentes: **Violencia:** La Ruptura del Vínculo Primordial

Costa Rica enfrenta cifras alarmantes de violencia en adolescentes, con cerca de 8.000 denuncias anuales de abuso sexual. La violencia, en cualquiera de sus formas, representa una ruptura en el vínculo primordial con el Otro, entendiéndose el mismo como las figuras significativas en la vida del adolescente que lo constituye, generalmente ese cuidador primario, quien actúa como espejo y contenedor de

las primeras experiencias emocionales. Cuando este vínculo es violento o inexistente, se produce una fractura en la constitución del yo. El adolescente expuesto a violencia física, emocional o sexual se enfrenta a la desintegración de su imagen interna, lo que puede llevar a sentimientos de vacío, agresividad, o una compulsión a la repetición del trauma. La violencia no solo deja marcas en el cuerpo, sino que se inscribe en el inconsciente como una narrativa de dolor que amenaza con repetirse.

En este contexto, la escuela se convierte en un escenario crucial para la reconstrucción del vínculo afectivo. Es imperativo que el sistema educativo incluya espacios de contención y escucha activa, donde los adolescentes puedan expresar sus experiencias y resignificarlas a través de la palabra, ser escuchados sin juicio, sin las reglas para castigar, sino para repensar sus acciones y darles nuevas formas, logrando sucesos transformadores. La presencia de orientadores, psicólogos y educadores capacitados en procesos de elaboración del trauma es esencial para transformar el dolor en resiliencia, como acompañantes en el proceso, como portadores de nuevas formas de acción y no de reacciones culturales embutidas en el sistema que ya todos conocemos... muchas veces represor.

Otro riesgo es la sexualidad temprana: La adolescencia es el despertar del deseo, un momento de intensas transformaciones psíquicas y corporales. Frente a una propuesta de lo natural es el encuentro con el deseo de lo desconocido, con novedades internas. Iniciando porque sexualidad es mucho más que genitalidad, es un universo interior que encaminado hacia una marca en el ser, como una expresión de sí mismo tendría resultados dignificadores. Sin embargo, la exposición temprana a contenidos sexuales explícitos, que en algunos casos ocurre desde los 8 años, ha alterado el ritmo natural de este despertar. La pornografía, al presentar una sexualidad desvinculada de la afectividad y el respeto, introduce al adolescente en un universo de imágenes que fragmentan la construcción de su identidad sexual. Desde el psicoanálisis, la sexualidad no es solo un acto físico, sino una búsqueda de sentido, una forma de vinculación. La exposición precoz impone un guion ajeno, que despoja al adolescente de la posibilidad de descubrir su deseo de manera auténtica. En lugar de explorar su identidad de forma gradual, se ve forzado a adoptar roles impuestos, lo que puede llevar a crisis de identidad y una sensación de vacío existencial. A sentirse impotente por no poder “lograr” lo que hacen otros tanto es sus conquistas como en su expresión personal, lo cual lo llena de inseguridades y se ve desprovisto de amor propio.

Frente a esto, la educación sexual

debe ir más allá de la información biológica o preventiva. Es necesario un abordaje integral que incluya la dimensión afectiva y relacional de la sexualidad. Esto implica abrir espacios de diálogo donde los adolescentes puedan expresar sus inquietudes y confrontar los modelos impuestos por la cultura digital. La escuela debe ser un lugar seguro para la exploración del deseo, donde se fomente una sexualidad responsable, respetuosa y vinculada al amor propio.

De lo anterior me surge la necesidad de repensar en la crisis de identidad y amor propio como reflejo en el espejo social: Sabemos que la identidad se construye con relación al Otro, esos seres significativos que marcan la vida en un proceso de identificación y diferenciación constante. Sin embargo, en la actualidad, este proceso se ve mediado por un Otro digital que impone estándares inalcanzables de éxito, belleza y felicidad. Las redes sociales han construido un espejo deformante que presenta una realidad filtrada, distorsionando la imagen que los adolescentes tienen de sí mismos. Si el espejo social refleja una imagen idealizada e inalcanzable, el adolescente puede experimentar una profunda crisis de identidad, acompañada de baja autoestima, ansiedad y tristeza profunda. Esta falta de amor propio se agrava cuando no existen referentes significativos que validen su existencia más allá de la imagen superficial, cuando no se ha gestionado el ser y se le da mayor importancia al hacer para tener. El desafío educativo consiste en reconstruir un espejo simbólico que permita al adolescente reconocerse y aceptarse en su singularidad. Esto requiere la implementación de programas educativos que fomenten la reflexión crítica sobre los medios de comunicación y la construcción de la identidad. Es fundamental que la escuela promueva espacios de autoexpresión creativa, donde los adolescentes puedan explorar su identidad más allá de los estereotipos sociales.

Los embarazos en la adolescencia, muchas veces “No Deseados” establecen una ruptura del proyecto vital: En nuestro país y en muchos lugares en el mundo la falta de educación sexual integral en el hogar, en los espacios educativos, en los lugares de fe ha contribuido al incremento de embarazos no planificados. Ha ganado los mitos, falsas creencias, la ignorancia, la vergüenza y las creencias tradicionales, todo ello son mordazas que impiden que los adolescentes hablen, pregunten a quienes podrían guiarles (entendiendo que los adultos deberíamos tener una formación adecuada para solventar sus dudas). Tengo dos experiencias en mi vida que deseo compartirles. Mi mamá a los 9 años me compró un libro “Instructivo para la sexualidad”. me lo dio y dijo: lea eso, si tiene preguntas me dice. Era un acto avanzado de educación, ella se sentía que era lo nece-



sario... se lo agradezco, pero jamás pregunté... su “timidez” al regalarme el libro la asumí como “no me pregunte”.

La segunda experiencia la viví como profesional, entre a un aula de niños de quinto grado, en su mayoría tenían 11 años. El profesor de ciencias me dijo: “ay que dicha que llegó, yo no puedo con las preguntas de estos guías están preguntando cosas de sexo y yo no se que decirles, después los papás se enojan.”

Dejo ambos relatos para su consideración.

Bien sabemos que el embarazo adolescente representa una irrupción en el proyecto de vida, una fractura en el tiempo que impide la continuidad del proceso de individuación. La adolescente que se convierte en madre de manera prematura se ve forzada a asumir un rol adulto antes de haber consolidado su identidad, lo que puede generar conflictos internos y sentimientos de ambivalencia.

Considero que la educación para la sexualidad debe estar presente desde la cuna, abordar con naturalidad permitiendo el diálogo y la reflexión. Si una chica vive la experiencia de embarazarse, a pesar de la ruptura en

el plan de vida que se esperaba, ella sigue siendo una persona integral (no solo una mamá), un ser que requiere acompañamiento y guía. Esto implica reflexionar sobre las expectativas sociales y culturales que rodean la maternidad, así como cuestionar los mandatos de género que influyen en la construcción del deseo femenino.

La falta de propósito...un vacío existencial: Uno de los síntomas más alarmantes en nuestra sociedad es la sensación de falta de propósito. En un mundo acelerado y fragmentado, también los adolescentes enfrentan una crisis de sentido que se manifiesta en

apatía, conductas de riesgo e incluso pensamientos suicidas. Este vacío existencial se relaciona con la dificultad para simbolizar el deseo y construir un proyecto de vida que dé significado a la existencia. Vivimos en un “mundo lleno de expectativas e idealizaciones” que nos confronta con nuestras faltas y carencias, donde parece que solo nos señala, nos juzga... “no estás in”, confrontándonos a que estamos fuera de “Lugar” “moda” “grupo”... porque “hay que cumplir” con una serie de “requisitos” para ser parte del todo, cuando la realidad es que cada persona es una historia, es única e irrepitable... una oportunidad de reflexionar en la distorsión entre la propuesta de bienestar y malestar... tema para otra ocasión.

Por ahora concluyo con algunas ideas para vos, para mí, para quien quiere repensar:

¿Dónde pueden los niños y adolescentes encontrar espacios de diálogo donde se aborden estos temas de manera abierta, sin prejuicios ni moralismos?

¿Queremos ser parte del proceso de transformación?

La palabra tiene un poder curador, transformador. Al permitir que los adolescentes se expresen, sus ideas, sus experiencias, sus quejas, sus miedos, deseos y conflictos internos, se les brinda la posibilidad de resignificar sus experiencias y construir una identidad auténtica. La educación inclusiva debe promover el diálogo y la escucha activa, reconociendo al adolescente como sujeto de deseo y constructor de sentido.

En un mundo donde la violencia, la sexualidad temprana y la crisis de identidad amenazan con fragmentar el ser, el hogar, la escuela y los grupos de fe deben actuar como un espacio simbólico de contención y transformación. Solo a través de una educación que abarque la dimensión afectiva y simbólica del ser humano, se podrá guiar a los adolescentes hacia una adultez consciente, responsable y plena. La responsabilidad recae sobre todos: educadores, padres y sociedad. Se requiere un compromiso colectivo para construir un futuro en el que nuestros jóvenes puedan amar, vivir y soñar sin miedo, y donde el deseo no sea fuente de dolor, sino de creación y libertad.

Dra. Rocío Mesén
Psicóloga-Psicoanalista

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

www.morphoconsultores.com



Dra. Rocío Mesén, PhD
Psicóloga-Psicoanalista
Consultora Organizacional
Especialista en Gestión del Ser e Innovación

▼ Evento se llevará a cabo en el Centro de Convenciones el 9 y 10 de mayo de 2025.

▼ Feria no tendrá ningún costo para los asistentes y dispondrá de vacantes en diversas posiciones.

Con el objetivo de conectar al talento costarricense con las oportunidades laborales de empresas locales y multinacionales, la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER) organizará una nueva edición de la Feria de Empleo Talent Costa Rica, los días 9 y 10 de mayo en el Centro de Convenciones.

Al igual que en las ediciones anteriores, la Feria de Empleo Talent Costa Rica no tendrá ningún costo para quienes asistan, y dispondrá de vacantes para puestos operarios, técnicos y especializados en diferentes áreas. Además, ofrecerá oportunidades tanto para personas bilingües como para quienes solo manejan un idioma.

«La Feria de Empleo Talent Costa Rica es un reflejo de nuestro compromiso con el fortalecimiento del talento nacional y la empleabilidad. Trabajamos para ofrecer herramientas y espacios que

preparen a las personas para las exigencias actuales del mercado, mientras facilitamos que las empresas tengan acceso a una fuerza laboral calificada que impulse su crecimiento y competitividad», comentó Laura López, Gerente General de PROCOMER.

En esta nueva edición de la feria, participarán más de 100 empresas y 20 instituciones académicas. Por primera vez el evento se desarrollará

durante dos días completos, brindando a los asistentes mayor oportunidad para interactuar con empresas y academias, acceder a las vacantes disponibles y conocer opciones de formación.

«Este evento es el espacio ideal para la conexión entre el sector empresarial, la academia y el talento nacional. Desde PROCOMER reconocemos que el talento costarricense es clave para impulsar

la atracción de inversión extranjera y el desarrollo económico del país, por eso trabajamos para generar oportunidades en todas las regiones de Costa Rica», finalizó López. Para los interesados en formar parte de la Feria de Empleo Talent Costa Rica, es necesario inscribirse en la plataforma: <https://talento.procomer.com/>. A través de ella podrán acceder a las vacantes disponibles con la

información sobre su perfil profesional y condición laboral actual. Esta herramienta es completamente gratuita y está abierta durante todo el año, y actualmente cuenta con más de 7.000 vacantes disponibles.

PROCOMER extiende la invitación a empresas locales y multinacionales a formar parte de esta nueva edición de la feria. Los interesados deberán ingresar al sitio web:

<https://investincr.com/feria-de-empleo/#stands> donde podrán seleccionar el stand empresarial de su preferencia (Silver, Gold o Premium), así como la ubicación dentro del recinto.

La Feria de Empleo Talent Costa Rica es un evento organizado por PROCOMER bajo la estrategia nacional de empleabilidad y talento humano BRETE, en alianza con el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), el Ministerio de Comercio Exterior (COMEX), y el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA).



PROCOMER ANUNCIA UNA NUEVA EDICIÓN DE LA FERIA DE EMPLEO TALENT COSTA RICA

TEC

Promovemos la **movilidad social ascendente**.
47,7% del total de personas estudiantes son las primeras en su familia en ingresar a la universidad.

PRIMERA GENERACIÓN EN ESTUDIAR



TEC, desarrollo y bienestar para Costa Rica

Lista completa de ganadores

Estos son los otros grandes de la cultura tica

Por Kimberly Herrera Salazar

Premio Nacional al Patrimonio Cultural Inmaterial Emilia Prieto

El galardón fue concedido a la Comisión Domingueña de Mascaradas y Alboradas del cantón de Santo Domingo de Heredia. Según el jurado, la agrupación “ha generado fortalecimiento y empoderamiento comunitario, así como cohesión social entre los distritos de Santo Domingo, siendo sus miembros portadores de tradición y la comunidad participante activa, y no solo espectadora, reflejando buenas prácticas de sostenibilidad y de organización social”.

Premio Nacional de Artes Visuales Francisco Amighetti

- **Categoría bidimensional:** Héctor Quesada por la exposición Tal cual. Per se.
- **Categoría tridimensional:** Aquiles Jiménez por la exposición La Travesía Chálchihuitl Rax Abáj.
- **Categoría otros medios:** Victoria Cabezas por la exposición Tránsito: Medio siglo de la experimentación.

Premio Nacional de Artes Audiovisuales

Amando Céspedes Marín

- **Mejor producción:** Premio compartido entre Manrique Cortés Castro, por la obra Memorias de un cuerpo que arde, y

- Antonella Sudasassi Furniss, por la obra Memorias de un cuerpo que arde.
- **Mejor dirección:** Premio compartido entre Ernesto Jara Vargas, por la obra Altamar, y Antonella Sudasassi Furniss, por la obra Memorias de un cuerpo que arde.
- **Mejor realización:** Premio compartido entre Esteban Chinchilla y Dominique Ratton Pérez, por la obra Delirio.

Premio Nacional de Danza Mireya Barboza

- **Mejor intérprete:** Premio compartido entre Alejandra Núñez Moya y a Bryan Chavarría Flores.
- **Mejor dirección:** Premio compartido entre María del Sol Pardo Carballo, por la obra coreográfica ANCLA; y a Leonardo Aguirre Durán, por la obra Chirincoca Boy.
- **Mejor diseño:** Baltazar E. Vicenti Zúñiga por la propuesta escénica Cuentos Naturales: La zorra pelona y la danta sagrada.

Premio Nacional de Música Carlos Enrique Vargas

- **Ejecución musical:** Dennis Arce Matamoros por la obra Cuatro Elementos para Marimba.
- **Composición:** Fernando Zúñiga Chato por la obra Concierto para Fagot: Mamba Mambo.



‘Memorias de un cuerpo que arde’, de Antonella Sudasassi, ganó dos premios nacionales. (Albert Marín)

- **Dirección musical:** Se declara desierto.

Premio Nacional de Teatro Ricardo Fernández Guardia

- **Actuación:** David Eliot Korish, por su actuación en la obra In Search of this Lost Time; y a José Luis Víquez Fallas, por su actuación en la obra Erasmus.
- **Dirección:** Grettell Méndez Ramírez y Luisa Pérez Wolter por la dirección en la obra de teatro La Casa sin Bernarda.
- **Diseño:** Pamela Rodríguez Montero, por el diseño plástico en la obra de teatro Noche.

Premio Nacional de Literatura Aquileo J. Echeverría

- **Novela:** Premio compartido entre Catalina Murillo Valverde por la obra Una mujer insignificante; y Carlos Villalobos por la obra Donde nadie.



- **Cuento:** Carlos Regueyra Bonilla, por la obra Yeso.
- **Poesía:** Edmundo Retana Jiménez, por la obra El incendio del ser.
- **Ensayo:** Ana Lucía Fonseca Ramírez, por la obra Cosas Veredes: Ensayo sobre dichos refranes y otras andanzas filológicas.
- **Dramaturgia:** Bernardo Mena Young por la obra Catástrofe y abandono: Dos reescrituras a partir de las obras de Sófocles.

Premio Nacional de Gestión y Promoción Cultural

- Teresita Borge Céspedes y la Asociación Vergel Cultural, por “un compromiso cultural y social con la comunidad, evidencia sostenibilidad en el tiempo y demuestra posibilidad de desarrollo humano y fomento del bien público”.

Premio Nacional de Investigación Cultural Luis Ferrero Acosta

- Premio compartido entre Carlos Humberto Cascante Segura por la obra La formación del Poder Judicial en Costa Rica (1821- 1892): Autoritarismo, fragmentación y compromisos políticos; y a Víctor Manuel Sánchez Corrales por la obra Diccionario del español de Costa Rica (Tomo 1).

Premio Nacional de Comunicación Cultural Joaquín García Monge

- Raquel Hernández Castro y Luis Diego Solórzano Boza, por la obra Quién canta su mal espanta.

Premio Nacional de Periodismo Pío Víquez

- Gaetano Pandolfo Rimolo por su dedicación al periodismo.

Tres ticas brillan en LinkedIn

Por Sofía Sánchez Ramírez

Sin duda alguna, LinkedIn es la plataforma por excelencia para quienes buscan trabajo o desean potenciar sus vínculos laborales. Este sector continúa en crecimiento y los costarricenses no son ajenos a esta tendencia, según los indicadores de la plataforma de audiencias Favikon.

Decenas de costarricenses están aprovechando al máximo esta red social; especialmente **Daniela Mora Solís**, quien fue reconocida por segundo año consecutivo como la mejor creadora de contenido del país en esta industria.

Específicamente, LinkedIn está diseñada para establecer y fortalecer relaciones profesionales, al permitir que sus usuarios creen perfiles que funcionan como currículos digitales, al destacar sus habilidades, experiencia laboral y logros. A través de la plataforma, los profesionales pueden ampliar sus redes, participar en discusiones del sector y buscar nuevas oportunidades laborales.

La relación de Mora con LinkedIn puede compararse con la de un ave fénix que renace de sus cenizas, ya que pasó de estar desempleada a recibir múltiples ofertas laborales en pocos meses, en gran parte gracias a su presencia activa en la plataforma.

En una entrevista con La Nación en 2024, Mora destacó que LinkedIn no es solo un repositorio de currículos, sino una herramienta para establecer conexiones. “Somos seres humanos, necesitamos empatía, incluso en los lugares donde menos parezca haber espacio”, expresó.

Junto a Mora, se encuentra **Christiana Figueres Olsen**. A pesar de que su contenido no está enfocado únicamente en la temática de empleo, la economista y analista nacional fue posicionada como la segunda mejor creadora de contenido en LinkedIn Costa Rica.

Figueres Olsen, reconocida líder diplomática en la acción climática, utiliza la plataforma para promover mensajes y lecciones sobre la protección al medio ambiente, lo que provoca reacciones positivas en la red.

Por ejemplo, en sus publicaciones ofrece análisis sobre las reuniones de la Conferencia de las Partes (COP) y los avances significativos de estos encuentros. Además, presenta ejemplos de organizaciones que trabajan para solucionar diversas problemáticas ambientales y de derechos humanos.

El tercer lugar de las mejores creadoras de contenido en LinkedIn Costa Rica, según Favikon, lo ocupó **Jessica Barrantes**, una profesional dedicada a la gestión del talento y la transformación cultural en empresas.

El objetivo de Barrantes, según su descripción en la plataforma, es generar valor en cada etapa de las carreras de sus clientes. De esta manera, ofrece mentorías de forma gratuita y vincula temas de entretenimiento con el desarrollo de estrategias personales.

Un ejemplo de ello es su reciente reflexión sobre el lanzamiento del álbum de Bad Bunny. Debi tirar más fotos, el cual referenció para hablar sobre los “debi” en el mundo laboral que deben transformarse en “los hice”. Según explicó, las personas deben “quitarse el miedo” y hacer networking con personas clave en su industria, en lugar de pensar “debi haberlo hecho”.

Por su desempeño, Barrantes también fue galardonada como creadora de contenido Top Voice de LinkedIn en 2024. Este programa reconoce a los “expertos de la plataforma” que inspiran y educan a sus



Daniela Mora ha ganado miles de seguidores en LinkedIn, quienes se identifican con su experiencia al haber estado desempleada.



Retrato de Christiana Figueres en el 2021. Uno de los aspectos más llamativos de la activista es que utiliza LinkedIn para hablar sobre cambio climático.



Jessica Barrantes, directora de Recursos Humanos, fue seleccionada como la creadora de contenido ‘Top Voice’ de LinkedIn en Costa Rica. En la foto, celebra el alcance de 40.000 seguidores en la red social. (Alonso Tenorio/John Durán/LinkedIn Jessica Barrantes/Alonso Tenorio/John Durán/LinkedIn Jessica Barrantes)

comunidades gracias a su experiencia constante y liderazgo en cada área específica.

El viaje de la microbiología

Por Darner A. Mora Alvarado

Confieso que, cuando cursaba la carrera de Microbiología y Química Clínica en la Universidad de Costa Rica, de 1974 a 1979, la mayoría de mis compañeros y yo veíamos el curso de Microbiología de Aguas con cierta apatía, debido a la supuesta poca relevancia comparativa con las otras materias, pero, sobre todo, por la tediosa técnica de tubos del número más probable de coliformes totales y fecales por cada cien mililitros de agua (NMP/100 mL).

Lógicamente, nuestra falta de experiencia nos impedía analizar que, si la vida se originó en el agua, la microbiología tiene que haber empezado con las observaciones de los microbios en el líquido. Precisamente, esta vital rama de la ciencia comenzó cuando los seres humanos aprendieron a pulir piezas de vidrio y a combinarlas para conseguir ampliaciones lo suficientemente grandes para poder ver los microbios.

Aunque cronológicamente Aristóteles, en el siglo IV a. C., describió la estructura celular de las cosas vivas, fue Roger Bacon quien, en el siglo XIII, reveló que la enfermedad era causada por criaturas invisibles. Esta misma observación la hicieron Fracastoro de Verona (1485-1553) y Von Plenciz en 1762; sin embargo, ninguno aportó pruebas.

En 1665, Robert Hooke vio y descubrió células en un pedazo de corcho y planteó que los cuerpos de “animales y plantas, por complejas que parezcan, están a su vez compuestos por algunas partes elementales repetidas con frecuencia”. Pero el primero en describir bacterias y protozoos fue el neerlandés Anton van Leeuwenhoek.



En el siglo XIX, figuras como John Snow, Louis Pasteur, Joseph Lister y Robert Koch, entre otros, sentaron las bases de la microbiología moderna y su aplicación a la salud pública. (Shutterstock)

Este apasionado observador, además de desarrollar sus propios microscopios, registró cuidadosamente sus observaciones en una serie de cartas dirigidas a la British Royal Society, fechadas el 7 de septiembre de 1674, en donde indicó la descripción de “animálculos” diminutos que reconoció como protozoos de vida libre. En otra de las cartas, escribió en el año 1675: “Descubrí criaturas vivas en el agua de lluvia que tenía guardada durante unos pocos días en una olla nueva esmaltada interiormente, lo cual me indujo a mirar esta agua con gran atención, especialmente aquellos pequeños animales que me parecían diez mil veces menores que aquellos... que podían percibirse en el agua a simple vista”.

Reputado epidemiólogo y docente

Cortar caña o sacar buenas notas: los dos caminos que tenía Juan José Romero

La casa de los Romero Zúñiga está a 200 metros de la estación del tren de Turrialba, en el barrio Corazón de Jesús.

Es de madera, tiene dos pisos. Rústica, muy cálida, siempre impregnada del olor a fogón, encendido desde buena mañana por la hacendosa doña Anabelle.

Es un día cualquiera a finales de los 60 del siglo pasado. La casa respira y se mueve como si le diera vida el trajín constante y ordenado de sus 18 habitantes: el papá, don Efraín Romero Aguilar; la mamá, doña Anabelle Zúñiga Pereira, y sus 16 hijos.

Recién graduado del Colegio Agropecuario de La Suiza, logró ser admitido para estudiar Medicina Veterinaria en la UNA. El 10 de enero de 1998, Jota se subió en un jumbo rumbo a Holanda. Allí y gracias a su maestro, Enrique Pérez, formuló un proyecto de cooperación con el gobierno holandés que le permitió hacer un doctorado en Epidemiología. Lo terminó en el 2005 en Wageningen University and Research.

Actualmente es investigador, académico y analista de la realidad nacional. Tra-



baja en la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNA.

Ganadores de Cultura lamentan exclusión de menciones honoríficas

Por Kimberly Herrera Salazar

En el reciente anuncio de los ganadores de los Premios Nacionales de Cultura 2024, el ministro de Cultura y Juventud, Jorge Rodríguez, anuló las menciones honoríficas que se habían acordado por los jurados de las diferentes categorías.

Ante esta situación, varios ganadores de distintas ramas, entre ellos Manuel Monestel, Premio Magón, manifestaron su preocupación por la exclusión de dichas menciones.

Fueron 14 premiados de distintas categorías quienes firmaron una carta en la que se pronunciaron al respecto. Afirmaron que las menciones honoríficas en el marco de los Premios Nacionales han cumplido una función de incentivo y valor a los trabajos afines a los campos premiados. En el documento, agregan que desde años atrás se ha adoptado la práctica de hacer estas menciones y que ha sido efectiva, ya que ha alentado a muchas personas a continuar con sus trabajos artísticos e investigaciones.

“Por esas razones, vemos con preocupación la exclusión de esas menciones en el contexto de los premios 2024, porque consideramos que esa acción perjudica



Manuel Monestel fue galardonado con el Premio Nacional de Cultura Magón 2024.

en general el ambiente positivo e inclusivo, necesario para mantener la pertinencia y la vigencia de los premios”, explicaron en el documento.

Un detalle importante de la misiva es que afirman su apoyo al trabajo de los jurados, además de que apelan a que “se haga valer lo establecido de que sus decisiones sean respetadas y se mantengan inapelables e irreversibles”.

Tico participa en estudio sobre molécula contra cáncer de mama

Por Irene Rodríguez

El microbiólogo costarricense Javier Mora Rodríguez es parte de un equipo internacional que estudia el poder de una molécula para combatir el cáncer de mama.

La molécula se llama interleucina-38 (IL-38), y tiene la habilidad de regular el sistema inmunitario. Junto con científicos de España y Alemania, ha estudiado por años cómo este compuesto podría utilizarse para ayudar a combatir la enfermedad.

La esperanza de estos científicos es conseguir una inmunoterapia. Las inmunoterapias procuran fortalecer las células del sistema inmunitario para que ataquen a las cancerosas y las destruyan, pero sin hacerle daño a las células sanas en el proceso. Estos tratamientos se utilizan solos o en combinación con otras terapias.

En sus estudios, los investigadores vieron que, al inactivar esta molécula y “neutralizarla”, se puede estimular el sistema inmunitario y despertar un tipo específico de células de defensa, esto mejoraría la respuesta inmunitaria contra el tumor y aumentaría la efectividad de la quimioterapia.

Los resultados de estas pesquisas fue-



Costarricense que estudia molécula contra cáncer de mama explica sus investigaciones

ron publicados en la revista *Journal for Immunotherapy of Cancer*.

De momento, solo ha podido comprobarse en células de laboratorio y en ratones. Sin embargo, estos pasos en ciencias básicas son necesarios antes de probarse en seres humanos.

Vamos a hablar del bien común. Una sociedad que aspire al bien común, es una buena sociedad para vivir. Un error es pensar que si se aspira al bien común, no se puede aspirar al bien individual. Lo ideal es una sociedad en la cual según se desarrollan acciones para alcanzar el bien individual, se va beneficiando a los demás para que también lo alcancen. Esto es posible. Cuando alguien opera una soda, lo hace para obtener unas ganancias, pero a la vez, crea beneficios para los clientes de la soda. Vamos a la soda porque valoramos más el refresco y el pastel que las monedas que traemos en el bolsillo. La soda es una fuente de bien para la comunidad porque nadie se puede comer una moneda pero si cambia esa moneda por un pastel, sí que puede quedar satisfecho de habérselo comido. Imaginemos una sociedad en la cual cada uno buscando su propio bien, beneficie a los demás. El artista que pinta un cuadro y lo vende, obtiene satisfacción al crearlo, obtiene un ingreso y produce satisfacción a quien lo compra.

Nos enfrentamos a la posibilidad de construir bien común en algunas circunstancias. Cuando encontramos a alguien con una necesidad de cualquier tipo, de comida, vestido, seguridad, conocimiento, consuelo, apoyo, guía, podemos utilizar bienes que tenemos para satisfacer esa necesidad. Esos bienes pueden ser cosas, dinero, poder, conocimiento, palabras, gestos que pueden satisfacer parcial o totalmente las necesidades de ese alguien. En esto puede ocurrir algo que es paradójico: cuando damos una moneda, nos deshacemos de ella para que el otro se la quede. Uno la pierde y el otro la gana. Pero cuando damos consejo, conocimiento, apoyo, buen ejemplo, al darlo, no nos deshacemos de nada. Más bien nos beneficiamos. Ayudarle al compañero en sus estudios, fortalece mi aprendizaje y beneficia al compañero.

Qué es el bien común

Pensemos en un grupo de amigos. Se encuentran con frecuencia y se pasan el tiempo hablando de cosas que no son constructivas, o sea, se pasan hablando paja. ¿Qué ocurriría si se propusieran que cada vez que se encuentran, por cinco minutos van a hablar de algo serio, que resulte constructivo para los otros o para la comunidad? Los vecinos de una comunidad pueden vivir, como se dice cada uno en su casa y Dios en la de todos. Los de otra comunidad comienzan por hablar de vez en cuando sobre la seguridad del barrio, no para quejarse, sino para ver cómo se la puede mejorar. Muchas iniciativas beneficiosas para la comunidad, nacen de la interacción de vecinos que en vez de hablar paja, conversan de problemas y po-



sibles soluciones.

Por eso interesa hablar del bien común, por ejemplo, de unas condiciones que hagan posible el desarrollo personal y el bienestar del mayor número. El bien común no es el bien de todos. Es el bien de grandes mayorías. Un parque, es un bien común, lo mismo que un buen servicio de transporte público. O que la cortesía que intercambiamos con aquellos a quienes encontramos por la calle. Pero la definición de bien común no es lo importante. Lo importante es que lo reconozcamos cuando lo veamos, porque no se puede amar lo que no se conoce. Y que una vez que lo reconozcamos, resolvamos mantener los ojos abiertos para contribuir.

Construcción del bien común

El bien común se construye. El trabajo colaborativo, trabajar con otros en algo que beneficie a muchos, es construir bien común. Se obtiene la obra y se crea un tejido llamado capital social, el cual consiste en un conjunto de vínculos, afectivos, sociales, técnicos. Eso producen por ejemplo los esfuerzos por limpiar un río, recoger basura de la cancha de fútbol, mantener limpia la acera al frente de nuestra casa, o reportar al guarda los vehículos desconocidos que rondan el vecindario.

Hoy se habla del consumo colaborativo. Con una sola caja de herramientas, todas las casas de la cuadra podrían atender sus necesidades. No solo se evita el perjuicio ambiental de producir cincuenta

cajas de herramientas sino que exploramos las consecuencias de dar y pedir prestado, una de ellas la creación de vínculos interpersonales de variadas naturalezas y dimensiones. Son ejemplos de consumo colaborativo: prestarle la bicicleta a un amigo, vender, alquilar, intercambiar, regalar o reciclar lo que ya no se usa, realizar viajes en vehículos compartidos. O que los vecinos circulen entre ellos los títulos de los libros que estarían dispuestos a prestar, de manera que los diez libros de cada uno se conviertan en una pequeña biblioteca de cuatrocientos.

¿De dónde viene el bien común? ¿Cae del cielo? ¿Se va instalando con el paso del tiempo? Tal vez sí. Hay en marcha una tendencia civilizatoria. La humanidad no volvería a tolerar ni la Inquisición ni el Holocausto. Pero ¿Estamos dispuestos a ir al ritmo de los siglos o querríamos acelerar la transformación? ¿Tenemos formas, grandes o pequeñas de influir?

Los fundamentos del bien común son la libertad y la empatía. Construye bien común, el respeto aun a quienes no quieren participar en su construcción. Que el empeño no sea acuñar una ideología de la cual convencer a todos. Sino un esfuerzo por promover la apertura de cada uno hacia lo otro, a la medida de sus circunstancias, con el propósito de que el otro pueda crecer hasta llegar a ser lo que ha de ser.

Otra forma de contribuir al bien común, es la política. Si uno la ve superficialmente, es un esfuerzo por ganar simpatías, apoyo, votos o elecciones. Esa es



la política con minúscula. Pero existe una Política con mayúscula que se ocupa de gestionar el bien común, no de promover aplausos. Juan Rafael Mora consolidó la nacionalidad costarricense cuando condujo al país a una guerra exitosa. ¿Cuánto apoyo, felicitaciones, votos recibió don Mauro Fernández por la reforma educativa, que aun hoy es un bien para el país? ¿Cuántos aplausos don Rafael Ángel Calderón Guardia por la promulgación de las garantías sociales que hacen a Costa Rica tan diferente a otros países? Los buenos políticos han gestionado la armonía para el futuro. Don Pepe Figueres abolió el ejército, robusteció por decenios el respeto al voto, modernizó la forma de gobernar. Los aplausos son pasajeros. El reconocimiento perdura. Y esta es una lista que omite los aportes de las personas que aún viven.

El ser humano como constructor

Somos individuos en nuestra responsabilidad. En el uso de nuestra libertad. Pero somos parte de una comunidad. Estamos entrelazados porque vivimos en el mismo país, en la misma época. Recibimos mucho. Nuestra vida perdería calidad si no existieran maestros y panaderos, comerciantes y mecánicos, médicos y pulperos. De ahí nace nuestra obligación de contribuir.

Es una maravilla que las cosas sean. Que una naranja, o una playa estén ahí, en vez de no estar. Dejar que una naranja se pudra o una playa se contamine es dejar de responder a esa maravilla. Vemos una piedra o un árbol y nos sentimos menos interpelados que cuando vemos una persona o una comunidad. La piedra y el árbol son lo que han de ser, pero los seres humanos son pro-yectos, es decir, seres lanzados hacia un adelante en el cual no sabemos qué podrían llegar a ser.

La sostenibilidad de los seres humanos tiene que ver con el bien común, el bien de

todos, comenzando por los más desfavorecidos. Contribuimos a que esos pro-yectos desplieguen el máximo de su ser, si cada uno de nosotros crea el hábito de promover el bien común.

La tecnología ha hecho a esta civilización humana muy productiva. En una humanidad empobrecida, tal vez se justificaba el sálvese quien pueda, pero en una de abundancia, hay más espacio para experimentar la responsabilidad por el bien común. La historia nos ha habituado a competir: a ganar, surgir, escalar, acumular, sobresalir, derrotar a todo lo que no es yo, porque en un pasado de gran escasez, eso era necesario para sobrevivir, pero en una sociedad moderna, quienes tienen mayores comodidades si no se abren generosamente al bien común, terminan teniendo comportamientos semejantes a los del avaro: el afán de tener por tener.

Sentido de nuestra propia vida

¿Hemos de vivir la vida, a lo que salga, o hemos de tener un rumbo, unas aspiraciones? El sentido de nuestra vida es la visualización de la huella que queremos dejar. ¿Queremos ir dejando en el camino indiferencia o compromiso? ¿Superficialidades o buenas obras?

¿Qué es una vida con sentido? Primero, vivir la vida. No dejar que te la vivan ni que te entreguen un guión sobre en qué consiste tu papel. Cultivar con madurez y prudencia la autonomía. Cantar nuestra propia canción. Influir, hasta donde se pueda, en todo aquello en que se participe.

Segundo, vivir la vida comprometidos con algo que valga la pena; con algo trascendente, que esté más allá del día de hoy, más allá de estas cuatro paredes y más allá de cada uno de nosotros. Son ejemplos, de cómo se vive una vida que valga la pena, el profesional servicial; el servidor de la comunidad que vive su trabajo como una misión y no como una chamba;

te; el ejecutivo cuya visión va más allá del resultado del próximo trimestre; el político que salió de su capullo y se convirtió en estadista; el habitante comprometido con el bien común

Tercero, procurar el propio desarrollo. No para ser el más desarrollado de la manzana sino para aumentar la capacidad de aportar a eso que vale la pena. Los seres humanos no somos ladrillos. Aún no somos lo que llegaremos a ser. Y lo que llegaremos a ser depende de lo que vayamos haciendo por el camino. No hay destino. Hay algo de deliberación, algo de azar, y mucho de aprovechamiento serio del tiempo.

Cuarto, contribuir al desarrollo de los demás. No sabemos realmente qué requieren ni cuándo lo requieren, pero tenemos que estar disponibles por si requieren algo que podemos aportarles: información, aliento, apoyo, consejo y siempre y por encima de todo, afecto ¿Tendrán esto claro todos los padres, todas las parejas, todos los amigos, todos los maestros, todos los jefes?

Tal vez la síntesis del sentido de la vida es dejar un legado, dejar una huella, haber contribuido a mejorar a aquellos con quienes nos cruzamos en el camino. Esa es una forma de aumentar el bien común.

Cómo construir bien común
Primero, veamos las formas de destruir: Aceptar con resignación lo que anda mal. Dar por perdida la batalla. Aceptar lo que muchos hacen o han hecho, aunque esté mal. Reducir nuestra responsabilidad como ciudadanos. Llenarnos de ira destructiva. Tomarnos estas cosas en vaciación. Y luego las de construir: informarse; hablar sobre estas cosas; tomarse en serio los asuntos políticos; no creerle a los mentirosos ni a los charlatanes. Cuidar, valorar, defender los bienes públicos: calles, aceras, parques, instituciones, como la educación y la seguridad social. Y estudiar, conocer y amar los acuerdos básicos que nos han traído hasta aquí, como el respeto a la ley y la valoración de la democracia. El camino puede ser difícil, pero no dejemos que nadie nos quiera convencer de que no vale la pena recorrerlo.

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



Informa

ASAMBLEA EXTRAORDINARIA, MODALIDAD VIRTUAL

La Junta Directiva del Colegio de Profesionales en Orientación convoca a todas las personas colegiadas para constituirse en **ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA** el sábado **29 de marzo de 2025**, a las **OCHO HORAS** en primera convocatoria y en caso de no reunirse el quórum de ley, en segunda convocatoria a las **NUEVE HORAS** con las personas colegiadas presentes. La asamblea se reunirá de manera **VIRTUAL**. El enlace será enviado a cada uno de los correos electrónicos registrados por las personas colegiadas incluidas en el padrón, que se encuentren Activas y al día en sus obligaciones económicas.

ASUNTOS A TRATAR

I. A cargo de la Junta Directiva

- Bienvenida y explicación general sobre la organización de la Asamblea.
- Cierre de la Asamblea.

II. A cargo de Tribunal Electoral

- Discusión y aprobación de modificaciones al Reglamento de Elecciones

III. A cargo de Tribunal de Honor

- Discusión y aprobación de modificaciones al Código de Ética Profesional

Teléfono: 2221-4414

WhatsApp 8456 0150

Simpe móvil 89504414

Correo electrónico:

colegiodeorientacion@cpocr.com

Página web: www.cpocr.org

Dirección: San José, Barrio La California

50 metros al Sur de la antigua Gasolinera La Primavera.



Alumno del Colegio Técnico de Alajuelita se luce en admisión del TEC y la UCR

Manrique Damián Gutiérrez Hernández consiguió el séptimo lugar entre las mejores notas de admisión del Instituto Tecnológico de Costa Rica (Tec), lo que podría convertirlo en el primer alumno del Colegio Técnico Profesional de Alajuelita en recibir ese honor. El muchacho, de 18 años y vecino de ese cantón del sur de San José, consiguió 789,06 de 800 puntos posibles.

El fue uno de los estudiantes reconocidos el 5 de diciembre por el Tec, cuando se dieron a conocer los alumnos con las mejores 30 notas. En la actividad se proyectaron imágenes de cuando eran niños que soñaban con logros que a lo mejor hoy se hacen realidad. Manrique no dejaba de sonreír.

El alajueliteño no solamente se destacó en el examen del Tec, sino también sacó una nota alta en la Prueba de Aptitud Académica (PAA) de la Universidad de Costa Rica (UCR), en la que consiguió 756 puntos de los 800 posibles.

Manrique aún está decidiendo qué carrera estudiar; si entra al Tec se inclina por Ingeniería en Biotecnología, aunque si se decide por la UCR, se convertirá en médico. Sea cual sea el camino que elija, tiene una certeza: estudiar para ayudar a las personas.

“Mi propósito es apoyar a la gente por medio de mi profesión, sea con Medicina,



Manrique Damián Gutiérrez del Colegio Técnico Profesional de Alajuelita fue el séptimo mejor promedio en el examen de admisión del Tec. (Rafael Pacheco Granados)

que me especializaría en Patología, o con la Ingeniería en Biotecnología para crear un producto para ayudar a las personas”, expresó.

Nuevas alumnas del TEC combatirán brecha de género en carreras STEM

El Instituto Tecnológico de Costa Rica (Tec) impulsa que cada vez más mujeres entren en el campo de las carreras STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, por su sigla en inglés), y por eso reunió a las 235 nuevas estudiantes en un evento, realizado este sábado, en el Centro de las Artes del TEC, para recibir a las futuras profesionales y sus familias, quienes empezarán sus estudios en el 2025.

El evento Impacto Urania, denominado así en honor de la musa griega de la astronomía, fue parte del plan piloto del Tec para aumentar la matrícula de mujeres en este tipo de carreras, en las que actualmente sufren la mayor exclusión.

En los últimos años, la matrícula de las mujeres en carreras STEM ha sido inferior al 25%. El objetivo de la universidad es motivarlas para que continúen firmes en sus objetivos de ser ingenieras, brindándoles la experiencia de conocer mujeres profesionales, líderes en ingeniería y tecnología que sean inspiración para las nuevas estudiantes.

La intención es reducir la brecha de género, como parte de una estrategia institucional llamada +Chicas STEM TEC.

Entre las 235 nuevas estudiantes para el curso lectivo 2025, hay mujeres empadronadas en Computación, Ingeniería en Electrónica, Mantenimiento Industrial y Mecatrónica, en las diferentes sedes en Cartago, San Carlos, San José, Alajuela y Limón.

La rectora del Tecnológico, María Estrada, y la vicerrectora de Vida Estudiantil y Servicios Académicos, Camila Delgado, les dieron la bienvenida a las 235 chicas, así como dos exalumnas, que compartieron palabras de motivación.

La actividad incluyó trabajos en pequeños grupos, con representantes de las carreras y de la Oficina de Equidad de Género de la universidad, así como un recorrido por las instalaciones del Tec en Cartago.

Estrada motivó a las estudiantes a combatir el temor generado por quienes suelen decir que ciertas carreras son solo para hombres.

“A cada una les digo que se permitan

Estudiante de colegio científico obtuvo 800 puntos en nota del TEC

Es tanto el orgullo; es algo que quería desde chiquitita, dice colegiales palmareña

Este 5 de diciembre, Fiorella Gutiérrez Rojas fue reconocida por un logro del que tenía certeza desde su infancia: alcanzar la nota máxima en el examen de admisión del Instituto Tecnológico de Costa Rica (Tec).

La joven, vecina de Palmares y egresada del Colegio Científico Costarricense de San Ramón, soñaba con sacar esa calificación, aunque cuando este año empezó a realizar las prácticas para las pruebas de aptitud académica, el sueño parecía alejarse. Al inicio todas las respuestas le salían mal, sin embargo, y como ha sido constante en su vida, Fiorella perseveró y practicó una y otra vez hasta conseguir buenos resultados.

“Cuando las respuestas me salían mal al practicar, empecé a ver mi sueño largo, pero cuando tuve un 100 en la nota de presentación del colegio pensé que tal vez tenía posibilidades. Salí del examen, me fue bien, pero no pensé que iba a ganar la nota perfecta”, contó la muchacha quien este 4 de diciembre celebró sus 18 años.

Fiorella se preparó para los exámenes de admisión entre marzo y abril, así como tres semanas antes de realizarlos. Ella también aplicó la prueba de aptitud en



Fiorella Gutiérrez Rojas recibió su reconocimiento de manos de la rectora del Tec, María Estrada. La joven logró los 800 puntos posibles en la prueba de admisión. (Rafael Pacheco Granados)

la Universidad de Costa Rica (UCR) y allí obtuvo 759,56. La amante de la lectura en inglés aún no decide si estudiará en el Tec o en la UCR, de inclinarse por la primera opción, elegiría Biotecnología.

“Todavía no me lo creo. Es tanto el orgullo, es algo que quería desde chiquitita. Recuerdo a la gente que ganaba 800 y yo decía que qué chiva y me preguntaba cómo lograban eso”, comentó.



Las nuevas estudiantes del TEC conocieron las aulas y laboratorios, durante la actividad que busca motivarlas para seguir adelante con sus carreras STEM. Foto: (Keyna Calderón, corresponsal/Keyna Calderón, corresponsal GIN)

ingresar a las universidades a estudiar lo que deseen, porque son totalmente capaces de hacer lo que desean. En este país, necesitamos que más mujeres estudien todas estas áreas para combatir la pobreza y

para generar más desarrollo. La ingeniería siempre ha sido para mujeres y hombres, pero la historia ha invisibilizado el papel que las mujeres han realizado”, explicó la rectora.

PIZARRA Científica y Tecnológica



Johanna Jiménez, de 17 años, fue reconocida por obtener una nota de admisión sobresaliente en el examen de admisión del Tec. En la UNA, esta joven alcanzó la nota máxima y en la UCR tuvo un puntaje alto. (Rafael Pacheco Granados)

Estudiante de liceo rural brilló en pruebas de admisión de U Públicas

Feliz y aliviada, así se sentía Johanna Jiménez Mata, estudiante del Liceo Rural IDA en San Luis en Dos Ríos de Upala, minutos después de haber recibido el reconocimiento por alcanzar una de las mejores notas en el examen de admisión del Instituto Tecnológico de Costa Rica (Tec).

La joven de 17 años ha vivido días sorprendentes, pero trata de celebrar con serenidad los resultados de sus esfuerzos frente a las adversidades, como el hecho de que viene de un colegio ubicado a 25 km de su casa, donde no se imparte el currículo completo, como por ejemplo, no reciben Física, por lo que ella tuvo que arreglárselas sola para aprender.

“Me hace muy feliz: yo quería entrar entre los 30 mejores del Tec, primero, para demostrarme que podía y, segundo, por la beca que dan”, contó Johanna, este jueves.

La muchacha obtuvo una nota de 780,34 en la prueba del Tec, convirtiéndose es la primera persona egresada de un colegio rural en posicionarse entre los primeros 30 puestos en los últimos cinco años: ella se ubicó en el número 13.

Además, Johanna fue una de las ocho jóvenes que obtuvo la nota máxima de 900 puntos en el examen de la Universidad Nacional (UNA) y logró 756 de 800 en la prueba de aptitud de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Johanna evalúa estudiar Ingeniería en Computación en el Tec, universidad que le ofrece una beca del 100%. Para su padre, la felicidad es inmensa.

‘Sabía que me había ido bien, pero no pensé sería la mejor nota

Andrés Vega Valerio, egresado del Colegio Yurusti, sacó la máxima puntuación en el examen de admisión de la UCR. El joven está considerando qué carrera estudiar, por ahora le llama la atención ingeniería eléctrica.

A los 17 años, Andrés Vega Valerio, vecino de San Isidro de Heredia, logró 800 puntos en la Prueba de Aptitud Académica (PAA) de la Universidad de Costa Rica (UCR), convirtiéndose en el estudiante con la calificación más alta entre cerca de 42.000 aspirantes.

Andrés recibió la noticia la tarde de este jueves cuando, casualmente, andaba en un recorrido por el campus de la ‘U’ de San Pedro de Montes de Oca, en compañía de su primo quien lo llevó a conocer los edificios y hasta las sodas cercanas. Fue en medio del tour que el adolescente reci-

bió la llamada de su mamá, Ericka Valerio, para que se comunicara a un número que le iba a dar.

Andrés llamó al número indicado para que el propio rector de la UCR, Gustavo Gutiérrez Espeleta, lo felicitara por haber conseguido los 800 puntos en la Prueba de Aptitud Académica (PAA).

“En principio, cuando fui (a hacer el examen), sentí que había salido bien, jamás pensé que hubiera sido la mejor nota. Había preguntas en las que no estaba seguro de lo que marqué. Sabía que me había ido bien, pero nunca pensé que a este nivel”, contó Andrés Vega, quien en diciembre se graduará de quinto año del Colegio Yurusti, un centro educativo privado ubicado en Santo Domingo de Heredia.

Doña Ericka expresó a La Nación que la noticia llena de alegría y orgullo a toda la familia, sentimientos que han sido recurrentes, pues desde que Andrés empezó sus estudios siempre se ha destacado por la excelencia académica.



Andrés llamó al número indicado para que el propio rector de la UCR, Gustavo Gutiérrez Espeleta, lo felicitara por haber conseguido los 800 puntos en la Prueba de Aptitud Académica (PAA).

Kianni Bolívar colegiala de Educación Abierta obtuvo una nota máxima para ir a la UNA

Cuando a Kianni Bolívar Flores y a su mamá, Juanita, les plantearon la posibilidad de que la adolescente estudiara en un programa de educación abierta, las invadieron las dudas. Hoy, sienten que fue la mejor decisión, pues la joven es una de las ocho personas que lograron la nota máxima de 900 puntos en el examen de admisión de la Universidad Nacional (UNA).

Kianni, de 17 años, es egresada del Centro Integrado de Educación de Adultos (Cindea) María Mazzarello, institución ubicada en Paseo Colón, en San José, manejada por la organización Sor María Romero. Ahí, contó doña Juanita, le ofrecieron a su hija una opción diferente a los tradicionales Cindea, dirigidos a personas

jóvenes y adultas que no han podido terminar la primaria o secundaria.

La colegiala no llegó a esta institución por tener algún rezago o dificultades que le impidieran estudiar, sino que se matriculó aquí tras terminar octavo año en un colegio académico y sentir que no se adaptaba, pues la muchacha siempre recibió clases por parte de religiosas y se acostumbró a una educación más personalizada. Este centro de educación abierta ofrece clases de día y tanto ella como la madre reconocen la excelente formación que tuvo.

“El colegio es manejado por hijas de María Auxiliadora, es más pequeño, son alrededor de 120 estudiantes, solo chicas que han reprobado uno o dos años. La



A sus 17 años, Kianni Bolívar logró ser una de las ocho personas que consiguieron sacar la nota máxima de 900 puntos en el examen de admisión de la UNA. (Cortesía)

mayor se graduó el año pasado y tenía 23 años”, contó Kianni.

300 estudiantes del país brillan con sus proyectos en Feria Nacional de Ciencia y Tecnología

300 estudiantes del país llegaron a la Final Nacional de la Feria de Ciencia y Tecnología a presentar 160 proyectos y demostrar sus conocimientos y competencias para indagar, investigar y experimentar.

El evento se lleva a cabo en la Facultad de Educación, Universidad de Costa Rica, desde el miércoles 6 de noviembre y culmina con la premiación este viernes 8 de noviembre.

La Feria Nacional de Ciencia y Tecnología es un esfuerzo interinstitucional promovido por el Ministerio de Educación Pública (MEP), el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) y las universidades estatales (UNA, UNED, UCR, TEC, UTN).

El Programa Nacional de Ferias Científicas y Tecnológicas se desarrolla en las

aulas con el fin de acercar a los estudiantes, desde edades tempranas, a la Ciencia y Tecnología y así motivar el desarrollo de vocaciones en áreas STEAM -ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas-.

En esta etapa final los niños, niñas y jóvenes muestran las destrezas adquiridas en la aplicación de procesos propios de la ciencia, como plantear preguntas, explorar, experimentar, contrastar información y tomar decisiones para resolver problemas.

Los proyectos fueron juzgados por especialistas en diferentes campos de las Ciencias.

“Hoy es un día de celebración y reflexión. Nos reunimos en la última etapa de este importante proceso para ser testigos del producto de la mente de niñas, niños, personas adolescentes y adultas que están dando un paso adelante en el de-



sarrollo del pensamiento científico y en el fomento de una cultura de investigación en nuestras aulas y comunidades. La ciencia y la tecnología no solo son herramientas fundamentales para enfrentar los desafíos actuales, sino que también representan una oportunidad para soñar y construir un futuro más sostenible, más equitativo y lleno de posibilidades”, dijo la Viceministra Académica Guiselle Alpizar Elizondo.

La Educación Técnica Profesional (ETP) en nuestro país ha demostrado ser un pilar fundamental en la formación de estudiantes que no solo se destacan por sus competencias técnicas, sino también por su compromiso social y su capacidad de adaptación a un mundo laboral en constante cambio. Este artículo explora los aspectos clave del sistema de colegios técnicos profesionales, centrándose en su modelo curricular, las carreras ofrecidas, la inserción laboral, la cobertura de la oferta técnica, las actividades extracurriculares y la calidad del cuerpo docente.

1. Modelo curricular y calidad en su preparación

Las políticas educativas y curriculares aprobadas por el Consejo Superior de Educación han establecido un modelo educativo que guía los programas de estudio de la ETP. Este modelo se fundamenta en la relación entre el docente, el estudiante, el contexto y el conocimiento, promoviendo un enfoque integral que favorece el aprendizaje a lo largo de la vida. La educación se concibe como un proceso que debe facilitar la igualdad de oportunidades y el desarrollo de las potencialidades de cada individuo.

El modelo pedagógico enfatiza la importancia de un aprendizaje activo y colaborativo, donde la mediación pedagógica se convierte en un recurso clave para conectar a los estudiantes con el entorno laboral. Este enfoque busca promover la creación de espacios de aprendizaje realistas, donde los estudiantes puedan enfrentar problemas similares a los que encontrarán en su vida profesional. La utilización de recursos educativos adecuados, junto con la atención a las diversas necesidades de los estudiantes, son esenciales para garantizar una formación de calidad.

Los paradigmas que sustentan este modelo incluyen el paradigma de la complejidad, el humanismo, el racionalismo y el constructivismo social. Estos enfoques permiten una ampliación de la perspectiva formativa, reconociendo la singularidad de cada estudiante y su potencial para contribuir a la sociedad. Al colocar a la persona en el centro del proceso educativo, se fomenta un desarrollo integral que va más allá de la adquisición de conocimientos, incluyendo habilidades sociales, emocionales y éticas que son fundamentales en el mundo actual.

Modelo curricular

El enfoque curricular contemporáneo se ve influenciado por las nuevas tendencias del mercado laboral, que exigen perfiles profesionales ajustados a las demandas de la globalización y la sociedad del conocimiento. Las habilidades y competencias que requieren los empleadores han cambiado, y el talento humano técnico se ha convertido en un perfil altamente demandado. En Costa Rica, sectores como financiero, seguros, energía, la mecánica y la ingeniería han enfrentado dificultades para cubrir vacantes, lo que evidencia una falta de competencias técnicas y humanas en los candidatos disponibles. La escasez



La educación técnica profesional prepara el talento humano que requiere el mundo laboral

de talento humano cualificado se destaca como un desafío importante para los empleadores, según datos de Manpower Group.

La evolución hacia la Industria 4.0, junto a otros factores como el desarrollo tecnológico, la inteligencia artificial y el cambio climático, ha reconfigurado las competencias demandadas en el ámbito laboral. Instituciones como el Banco Mundial y la OIT consideran que estas tendencias exigen una educación y formación técnica profesional de calidad, capaz de facilitar la transición de los estudiantes al mercado laboral. A su vez, la pandemia de COVID-19 ha acelerado la necesidad de competencias digitales, revelando tanto oportunidades como limitaciones en el sistema educativo que deben ser abordadas para maximizar su efectividad.

El enfoque por competencias se sostiene en principios constructivistas, donde el aprendizaje se basa en experiencias previas y la construcción del conocimiento se realiza de manera integral, considerando el desarrollo personal y social del estudiante. Este enfoque busca que el aprendizaje no sea un proceso aislado, sino que esté vinculado con el contexto del estudiante, promoviendo así un desarrollo que trascienda el ámbito académico. La educación técnica se plantea como un proceso que debe integrar no solo el saber técnico, sino también habilidades interpersonales y valores éticos que permitan una integración efectiva en la sociedad.

Jacques Delors propone que la educación se estructura en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. Estos pilares

indican que el proceso educativo debe ser holístico e interrelacionado. El desarrollo de competencias implica no solo la adquisición de conocimientos, sino también la capacidad de aplicarlos en diversas situaciones, lo que requiere un aprendizaje activo y motivado. La motivación, entendida desde el aprendizaje, es un factor clave en el desarrollo de competencias, ya que fomenta el ensayo y error, así como la adaptación a nuevas circunstancias.

El diseño curricular propuesto busca integrar competencias específicas, genéricas y para el desarrollo humano, formando a los estudiantes de manera integral para que se inserten exitosamente en el mercado laboral y continúen sus estudios. Las competencias específicas abarcan conocimientos técnicos en el área de formación, mientras que las genéricas y para el desarrollo humano promueven habilidades interpersonales, éticas, lingüísticas y de adaptación. Al finalizar su formación, se espera que los estudiantes desarrollen competencias que les permitan enfrentar los desafíos del sector productivo y contribuir al bienestar social, cumpliendo con las exigencias del mercado laboral actual.

2. Carreras técnicas

La oferta educativa de la ETP abarca un amplio rango de carreras que responden a las necesidades del mercado laboral y a las tendencias emergentes en diversas industrias. Para el curso lectivo 2025, se ofrecen especialidades que incluyen:

Animación 2D y 3D, Diseño Gráfico Multimedia y Control de Calidad del Software, entre otras. Esta diversificación asegura

que las personas estudiantes adquieran competencias relevantes y actualizadas que les permitan destacarse en un entorno laboral altamente competitivo.

Carreras técnicas nuevas y actualizadas que se implementarán en el 2026

- Salud Ocupacional
- Telecomunicaciones
- Gestión de Datos para el Análisis y la Visualización
- Gestión de la Información Organizacional
- Asistencia técnica de Procesos Biotecnológicos
- Gestión de la Producción Dual
- Gestión de Calidad Dual
- Mecánica de Precisión Dual
- Instalación y Mantenimiento de Sistemas Eléctricos Industriales Dual

Además, se incorpora la modalidad dual que permite a personas estudiantes alternar su formación teórica con experiencias prácticas en empresas, lo que enriquece su aprendizaje y mejora su empleabilidad. Esta estrategia formativa es clave para preparar a los estudiantes no solo en el ámbito técnico, sino también en habilidades blandas que son vitales para el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

Carreras en la modalidad dual

La oferta técnica que se imparte el Ministerio de Educación Pública contempla las siguientes carreras en modalidad dual:

- Desarrollo Web

- Electromecánica
- Electrónica Industrial
- Gestión de la Calidad
- Instalaciones y Mantenimiento de Sistemas Eléctricos Industriales
- Gerencia y Producción de Cocina
- Gestión de la Producción
- Mecánica de Precisión
- Operación de Empresas de Alojamiento
- Organización de Operaciones y Servicios de Alimentos y Bebidas

3. Cobertura de la oferta técnica profesional

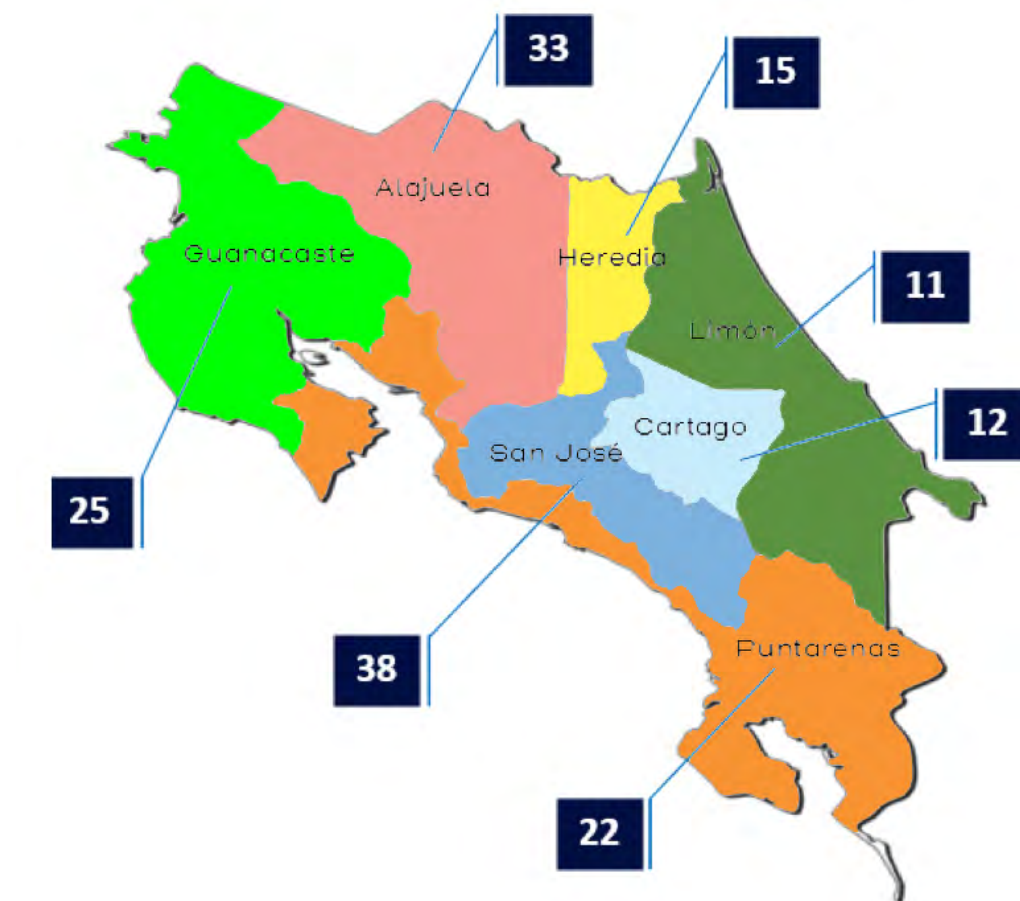
- La oferta técnica del país se imparte en 156 centros educativos:
- 140 Colegios Técnicos Profesionales
 - 9 Centros Integrados de Educación de Adultos (CINDEA)
 - 7 Institutos Profesionales de Educación Comunitaria (IPEC).

Composición de servicios educativos en educación técnica profesional

Servicios Educativos Diurnos		Servicios Educativos Nocturnos		CINDEA	IPEC
138		94		9	7
CTP Diurnos Privados	CTP Diurnos Públicos	CTP Nocturnos	Secciones Nocturnas		
6	132	2	92		

Fuente: Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras, MEP, 2024.

Localización de centros educativos que imparten carreras técnicas por provincia.



4. Inserción laboral

Las personas egresadas de la educación técnica profesional en la modalidad técnica tienen la opción de continuar sus estudios en educación superior, emprender sus propios proyectos o vincularse al mercado laboral, lo que les brinda una flexibilidad que se ajusta a sus aspiraciones personales y profesionales. La inserción laboral de los graduados de la ETP es un indicador crucial de la efectividad del siste-

ma educativo. Según datos de la OCDE, el 44% de los graduados de la educación técnica profesional logran integrarse al mercado laboral, lo que refleja la pertinencia de la formación recibida.

La demanda actual de técnicos especializados en diversas áreas es alta, y la ETP juega un papel clave en la formación de este talento humano. Las competencias adquiridas durante la formación técnica son valoradas por los empleadores, quienes buscan perfiles que no solo posean



competencias técnicas, sino que también tengan la capacidad de adaptarse y colaborar en entornos dinámicos.

5. Cobertura de la oferta técnica profesional

La cobertura de la oferta técnica profesional es amplia, abarcando diversas modalidades como la agropecuaria, industrial y comercial y de servicios. Con un total de 67 carreras disponibles, la ETP se posiciona como una alternativa educativa accesible y relevante para las personas estudiantes que buscan una formación práctica y orientada al trabajo.

Los centros educativos se esfuerzan por mantener una oferta que no solo responda a las necesidades del mercado, sino que también promueva la inclusión y el desarrollo de competencias en todos los sectores de la población. La educación técnica profesional se convierte así en una alternativa para mejorar la calidad de vida de los estudiantes y sus comunidades, contribuyendo al desarrollo social y económico del país.

6. Actividades Extracurriculares

La ETP promueve el desarrollo de actividades de índole extracurricular, que promuevan el desarrollo de competencias mediante la implementación de proyectos que despierten el interés por la ciencia, la tecnología, la ingeniería y el espíritu emprendedor. La Expotécnica constituye un evento emblemático que reúne a personas estudiantes, docentes, empresas y la comunidad para que demuestren los proyectos y competencias adquiridas en las diferentes especialidades. Este espacio no solo permite a los estudiantes mostrar las competencias adquiridas durante el proceso educativo, sino también facilitar la conexión con posibles empleadores y el intercambio de ideas entre el sector educativo, productivo y la comunidad.

La participación en la Expotécnica fomenta el desarrollo de competencias técnicas, genéricas, para el desarrollo humano

y lingüística, al tiempo que promueve la innovación y el emprendimiento entre jóvenes y adultos. Este tipo de iniciativas son fundamentales para fortalecer la relación entre la educación técnica y el mercado laboral, asegurando que los estudiantes estén preparados para enfrentar los retos de un mundo laboral en constante evolución.

7. Calidad en la preparación de su personal docente

Un elemento clave en la calidad de la ETP es la preparación y formación continua de su cuerpo docente. La formación del personal docente es un pilar en el proceso de la construcción del conocimiento en el área técnica y la formación integral de la persona estudiante. La persona docente fomenta escenarios en la mediación pedagógica para que las personas estudiantes construyan conocimiento en concordancia con las necesidades del mercado laboral.

Por último, la formación de técnicos en el nivel medio de nuestro país se erige como una plataforma clave para la formación de estudiantes que destacan por su talento, esfuerzo y aporte a la sociedad. Mediante un modelo curricular robusto, una oferta que ha diversificado sus carreras, una inserción laboral efectiva, eventos como Expotécnica y un cuerpo docente de calidad, la ETP se posiciona como una alternativa educativa valiosa que contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar social de la población. La educación técnica profesional no solo prepara a los jóvenes para el mundo laboral, sino que también los empodera para ser agentes de cambio en sus comunidades.

Colaboración

Rocío Quirós Campos
Jefe de la Unidad de Planificación y Diseño Curricular DETCE

Alberto Calvo Leiva
Director de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE)



rio aprobar el examen de admisión de la UNA, el cual requiere como requisito tener el título de Bachillerato en Educación Media o su equivalente. Más información sobre el proceso de admisión está disponible en:

<https://admission.ac.cr/admision/#/principal>

Mercado laboral

Según la encuesta de CONARE (Radiografía Laboral), la carrera de Física muestra una tasa de desempleo igual a cero. Aproximadamente la mitad de los graduados se desempeñan en instituciones gubernamentales, como universidades públicas, donde trabajan como profesores e investigadores. También encuentran oportunidades en instituciones como el ICE, el INS, la ARESEP, la CCSS, entre otras, ocupando cargos profesionales, técnicos o de consultoría, e incluso desempeñándose como directivos y auditores.

El otro 50% de los graduados en Física en Costa Rica trabaja en la industria, donde su desempeño es tan exitoso como el de los ingenieros. Se espera que el físico aplicado de la Universidad Nacional sea competente en áreas clave como programación y análisis de datos, y que pueda desempeñarse en una amplia variedad de sectores, desde la industria espacial hasta el análisis de datos en el sector financiero, si fuese necesario.

- Particularidades del diseño curricular que desee destacar

La malla curricular de la carrera de Física Aplicada incluye cursos generales, cuatro cursos de inglés, ocho cursos básicos de matemáticas. Cuenta también con dos cursos de análisis de datos y cursos de las ramas principales de la física, como mecánica, óptica, termodinámica, electromagnetismo y física moderna.

También se incluyen cursos relacionados con la ingeniería, como electrónica y fundamentos de fabricación digital y un curso de química con su respectivo laboratorio.

Una parte importante de esta carrera es la Práctica Profesional Supervisada, donde los estudiantes pueden trabajar en empresas o laboratorios universitarios. Esto les permite ganar experiencia, desarrollar confianza y hacer contactos que les serán útiles en su futuro profesional.

Además, la carrera ofrece cursos de Inteligencia Artificial y computación de alto rendimiento, que no se encuentran en las otras carreras del país o Centroamérica.

Los estudiantes también deben tomar cuatro cursos optativos que pueden incluir temas como oceanografía, nanotecnología, ciencia de materiales, semiconductores, astronomía, física nuclear, entre otros. Gracias a la flexibilidad curricular de la Universidad Nacional, los estudiantes pueden tomar, como cursos optativos, cursos en otras universidades que complementen su formación en física.

Autora:

Xiomara Márquez Artavia

Doctorado

Investigadora y profesora del Departamento de Física de la Universidad Nacional
xiomara.marquez.artavia@una.ac.cr

Física Aplicada en la UNA: Una carrera con futuro

La carrera de Física Aplicada en la Universidad Nacional (UNA) ofrece una formación integral que prepara a los estudiantes para comprender los fenómenos naturales y sus aplicaciones prácticas. En esta nueva oferta académica los ejes transversales de los cursos de física y de matemáticas son la programación y el uso de la tecnología como herramientas para la resolución de problemas reales. Esto permite a los estudiantes adquirir habilidades valiosas para enfrentar los desafíos tecnológicos y científicos de hoy en día.

La carrera incluye formación en áreas clave como la mecánica, la óptica, el electromagnetismo, la termodinámica, además de incorporar cursos de inteligencia artificial y computación avanzada. Esta combinación de conocimientos ofrece a los egresados una ventaja significativa en un mercado laboral que demanda profesionales con capacidades multidisciplinarias. Los futuros físicos aplicados de la UNA tienen la oportunidad de trabajar en diversas áreas como la investigación científica, la industria tecnológica y la innovación.

Iniciar una carrera en Física Aplicada no solo beneficia a los estudiantes, sino que también tiene un impacto directo en el desarrollo del país. Los avances científicos y tecnológicos en áreas como la energía renovable, la industria 4.0 y la medicina moderna dependen en gran medida de la Física Aplicada.

Importancia

Con esta nueva oferta académica, el país se beneficia de la formación de profesionales altamente capacitados en física aplicada, quienes pueden contribuir al desarrollo de sectores clave de la economía, como la energía renovable, la infraestructura tecnológica, la investigación científica y la industria manufacturera. Además, la inclusión de cursos de electrónica y fabricación digital crea un puente entre la física y la ingeniería, facilitando la creación de soluciones tecnológicas adaptadas a las



necesidades locales.

Los campos de Inteligencia Artificial (IA) y computación de altas prestaciones están a la vanguardia global, transformando industrias como la automotriz, la medicina, las telecomunicaciones, entre otras. El país se ve favorecido por contar con profesionales capacitados en estas áreas emergentes, que son fundamentales para su desarrollo tecnológico y económico.

La formación integral que ofrece esta carrera no solo prepara a los estudiantes para desempeñarse en roles académicos o técnicos, sino también para liderar proyectos de investigación y el desarrollo de tecnologías innovadoras. La capacidad de trabajar con herramientas avanzadas de computación, IA y Física Aplicada coloca a los graduados en una posición estratégica para impulsar el avance científico y tecnológico del país.

Esta nueva oferta educativa no solo beneficia a los estudiantes, brindándoles

una formación de alta calidad, sino que también tiene un impacto directo en el progreso científico, tecnológico y económico de la nación. La combinación de conocimientos en física, matemáticas, ingeniería y tecnología avanzada posiciona a los graduados como profesionales clave para enfrentar los retos del futuro.

Habilidades y características deseables

En las carreras STEM, se espera que el estudiante esté altamente motivado y tenga un fuerte interés por la ciencia, así como una afinidad por las matemáticas y la computación, especialmente en programación. Los estudiantes que eligen estas carreras suelen ser personas disciplinadas, responsables y con una gran capacidad de resiliencia.

Para ingresar a la carrera, es neces-



Posgrados con polo de interés en Ciencias Económicas y Empresariales

1. Maestría Académica en Economía- UCR

El presente programa ha contribuido a la sociedad costarricense, a través de los profesionales graduados, mediante la investigación en temas de impacto para el país y los proyectos que benefician a diferentes sectores, además, es de gran relevancia para el desarrollo económico y social del país.

2. Maestría Profesional en Finanzas y Riesgo- UCR

Las personas profesionales graduadas en este programa, tendrán la capacidad de desempeñarse en funciones técnicas de identificación y cálculo de riesgos, como también en funciones ejecutivas como la administración de riesgos y la asesoría. en esta materia. Además, tendrá amplios conocimientos en economía y conocimientos específicos en las áreas de aplicación de ésta y otras disciplinas técnicas atinentes al riesgo.

Por otra parte, será creativo y analítico, poseerá las habilidades y destrezas para el desarrollo, la comprensión e implementación de los modelos de riesgo y sus resultados, sabrá mostrar un buen manejo de la matemática y la estadística. Y finalmente entenderá que la administración de riesgos de una institución es una tarea continua y dinámica que requiere de valoración y evaluación constante para medir resultados.

3. Maestría Académica y Profesional en Estadística- UCR

Las dos modalidades de la Maestría deben agregar conocimiento teórico y aplicado de mayor alcance y nivel, y un mayor entrenamiento en investigación y práctica profesional, según sea la modalidad. Pese a la formación de un bachiller en Estadística le permite desempeñarse, como profesional en la estadística, en diversos entornos, la maestría lo prepara a enfrentar situaciones que exigen técnicas estadísticas de punta, una mayor profundidad del espectro del conocimiento estadístico y, una mayor creatividad e iniciativa para enfrentar exitosamente la práctica profesional o la investigación.

4. Maestría Profesional en Administración de Empresas- UCR- TEC- UNED

El objetivo de este programa es formar profesionales competentes en gestión humana, de finanzas y mercadeo, con visión gerencial, capaces de enfrentar los desafíos corporativos que presenta el cambian-

te entorno empresarial público y privado. Además, ofrece un enfoque actual del conocimiento administrativo. Su objetivo es formar profesionales en el arte y ciencia de la administración de empresas, dispuestos a aceptar los retos que la actualidad demanda.

Promueve en el estudiante el análisis del entorno y la visión a largo plazo de las organizaciones, para la definición de sus estrategias y el direccionamiento del esfuerzo de sus colaboradores para alcanzar el éxito y la sostenibilidad en el tiempo. Los conocimientos, habilidades y destrezas que se adquieren en el programa promueven al desempeño técnico, científico y ético de las personas graduadas, en beneficio de las organizaciones para las que colaboran y para el país.

5. Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Mercadeo y Ventas- UCR

Su objetivo es formar profesionales capaces de actuar desde la óptica de los clientes y el mercado, con habilidades analíticas y conocimiento de herramientas actuales, para emprender estrategias comerciales innovadoras.

6. Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas- UCR

El objetivo de esta Maestría es formar profesionales capaces de gestionar las oportunidades comerciales y de proyectos, con mentalidad financiera y de estrategia corporativa, usando herramientas cuantitativas y cualitativas, al servicio de la sostenibilidad.

7. Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Gerencia- UCR

El principal objetivo del programa es formar profesionales que integren los conocimientos académicos y profesionales de la administración de empresas, propios de las diferentes áreas de los negocios, para aplicarlos al mundo corporativo.

8. Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Negocios Internacionales- UCR

Este programa de Maestría, formas

profesionales que se diferencien en el mercado en su área, dotados de herramientas, las cuales les permitirá enfrentar desafíos en el campo del comercio y negocios internacionales. Personas con una visión multidisciplinaria, global y con altas capacidades en la toma de decisiones trascendentes.

9. Doctorado en Dirección de Empresas- TEC

Este es un programa académico virtual de carácter permanente, orientado al desarrollo de capacidades y destrezas de investigación de fenómenos que afectan la gestión de la innovación y la gestión tecnológica en organizaciones públicas y privadas. Además, forma parte de los componentes que integran el ecosistema de ciencia y tecnología del país, específicamente en la llamada tecnoestructura, aportando capital humano especializado de alto nivel con conocimiento, talento y experiencia, para ser aprovechado en la toma de decisiones empresariales.

10. Maestría en Desarrollo Económico Local- TEC

El énfasis en turismo comunitario tiene por objeto el desarrollar capacidades de gestión en este sector de actividad económica, que en muchas localidades de Costa Rica y Centroamérica se ha transformado en alternativas viables de superación de situaciones de pobreza, de generación de empleo y de inserción positiva en la globalización. A diferencia del turismo de gran escala, de enclave "todo incluido", esta forma de turismo de pequeña escala genera efectos multiplicadores locales de importancia.

El énfasis en desarrollo de empresas de pequeña escala genera capacidades de gestión del desarrollo de unidades productivas que funcionan o pueden funcionar en una base territorial definida. Ante los efectos de los procesos de apertura producto de la liberalización del comercio y la eliminación de las barreras de protección que en el pasado generó el Estado, las empresas pequeñas se ven abocadas a competir en mercados a los cuales nunca tuvieron acceso.

11. Maestría en Dirección de Empresas- TEC

El programa ofrece un enfoque actual del conocimiento administrativo. Su objetivo es desarrollar administradores preparados en el arte y la ciencia de la administración de empresas, y dispuestos a aceptar los retos de la actualidad.

12. Maestría en Investigación Empresarial- TEC

Este programa promueve la sofisticación empresarial y la identificación e implementación de las mejores prácticas organizacionales para lograr un rendimiento empresarial excepcional. En virtud de esta necesidad, la Maestría es un programa académico virtual que tiene como propósito desarrollar profesionales con habilidades para la investigación científico empresarial. El perfil del graduado se caracterizará por ser un profesional con una actitud autocrítica y una gran motivación hacia la excelencia y sofisticación empresarial.

13. Doctorado en Política Económica- UNA

El Programa se plantea como una respuesta tanto del país como de la región Centroamericana y del Caribe, en la búsqueda de un enfoque heterodoxo y alternativo de política económica, de cara a enfrentar los retos del desarrollo. Un programa así debería de crear capacidades competenciales que les permitan a diferentes profesionales prepararse para retos complejos, tales como enfrentar el cambio climático, cómo tener estilos de vida más sanos y sostenibles, cómo hacer el capitalismo más inclusivo, cómo disminuir la pobreza y la exclusión socioeconómica, por ejemplo.

Además, se pretende contribuir al fortalecimiento de capacidades que permitan atender estos desafíos de forma eficiente, eficaz, competitiva y oportuna, preparando personas de universidades, centros de investigación, instituciones públicas, organismos no gubernamentales y al sector privado de forma proactiva, para afrontar las nuevas tendencias orientadas hacia la búsqueda de una inserción de calidad en un mundo globalmente interdependiente.

14. Maestría en Política Económica- UNA

Este programa, se caracteriza por brindar una formación teórico-analítica la cual está ligada a casos de investigación actuales, donde se genera una formulación de políticas económicas con una perspectiva crítica, dirigido a crear capacidades para que nuestros egresados puedan continuar en sus campos de acción en sus respectivos países. Dicho programa cuenta a su vez, con 5 especialidades con los que el estudiante podrá elegir a lo largo del proceso: 1. Economía Internacional. 2. Economía de la Innovación. 3. Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica. 4. Economía Laboral. 5. Economía Urbana.

Perfiles de CARRERA

15. Maestría en Economía del Desarrollo- UNA

El programa tiene como objetivo formar profesionales con un adecuado desenvolvimiento dentro del sector productivo público y privado, proporcionando herramientas para el manejo de la gestión empresarial y organizacional, en el contexto del desarrollo equitativo y sostenible que promueve la UNA. La presente Maestría tiene como objeto de estudio la comprensión de la gestión y modernización del Estado desde un enfoque macroeconómico, mediante la aplicación de los instrumentos más importantes de la política pública, así como, modelar los diversos comportamientos sociales y sus relaciones con el Estado.

16. Maestría en Gestión y Finanzas Públicas- UNA

El objetivo es comprender la lógica de las finanzas públicas, partiendo de una perspectiva global y analizando las posibles interrelaciones con otros sectores, para potenciar la generación de políticas eficientes en materia de gestión financiera del sector público. El programa parte de la premisa de que la gestión financiera del sector público y la toma de decisiones en el campo de las finanzas públicas requieren especialistas que combinen un alto nivel académico con destrezas específicas para el desarrollo profesional.

El área de especialización propuesta en este programa se centra en el estudio de la economía del sector público y el énfasis de la formación se ubica en el desarrollo de conocimientos, actitudes y destrezas útiles para liderar los procesos de modernización de las finanzas públicas y su gestión.

17. Maestría en Administración de los Recursos Humanos- UNA

El objetivo del programa pretende formar profesionales capaces de impulsar los cambios estructurales y culturales requeridos por las constantes transformaciones de las organizaciones públicas y privadas, con los conocimientos y condiciones idóneas para adaptar y gerenciar los procesos específicos de la gestión de recursos humanos.

18. Maestría en Mercadeo y Ventas- UNA

La presente Maestría pretende preparar a los actores sociales, profesionales de la administración de negocios, para enfrentar los retos de la sociedad moderna en coherencia con las tendencias mundiales orientadas al cambio constante del ser humano, responsables de tareas de dirección o asesoría en los diversos campos de la gestión del trabajo en las instituciones, organizaciones y empresas en las cuales desempeñe sus funciones profesionales relacionadas con el mercadeo y las ventas.

Las funciones que realiza se definen en el marco de una visión profundamente humanista acerca de las condiciones y procesos del trabajo, desde una evaluación de la incidencia de los cambios en el proceso productivos a las relaciones de producción para la búsqueda de mejores alternativas para su organización.

19. Doctorado en Ciencias de la Administración- UNED

El presente programa es un Posgrado con proyección latinoamericana. Está orientado a formar especialistas en el campo de la investigación administrativa, tanto pública como privada. Profesionales

que preferiblemente se desenvuelvan en el campo de la administración, capacitados para generar nuevo conocimiento y nuevos proyectos y enfoques gerenciales y liderar los cambios necesarios en la gerencia hacia un desarrollo humano integral, el perfil de nuestro egresado es el de un investigador de las ciencias administrativas, que enfrenta los problemas de la organización desde una perspectiva científica.

20. Maestría Profesional en Auditoría Empresarial- UNED

El mundo empresarial requiere cada día mayor información sobre la gestión y la marcha eficiente de las actividades y negocios que tienen en sus manos. La auditoría ha dejado de ser meramente financiera y se ha convertido en un proceso estratégico de evaluación, fiscalización, asesoría y consultoría para las decisiones que se toman en las altas direcciones de las empresas mundiales.

La presente Maestría, busca la preparación de profesionales que promuevan y fortalezcan la mejora de la calidad e innovación en procesos que competen a la auditoría, evaluación y fiscalización. Como por ejemplo la visión global de la organización, aplicabilidad de modelos, metodologías y normas en los procesos de auditoría, análisis crítico de situaciones, manejo ético de la información, entre otros.

21. Doctorado en Ciencias Empresariales y Económicas- ULACIT

El título de doctorado es el grado más avanzado que se puede obtener, lo que simboliza que se ha dominado un área específica de estudio o un campo de la profesión. El grado requiere un nivel significativo de investigación y articulación. Aquellos que obtienen este título deben haber estudiado un tema o temas a fondo, realizado nuevas investigaciones y análisis, y proporcionado una nueva interpretación o solución en el campo de estudio. El doctorado posiciona al profesional en un alto nivel para puestos en empresas privadas, consultorías profesionales y en entidades académicas.

22. Doctorado en Ciencias Empresariales- U Fidéлитas

El programa forma profesionales con la capacidad de desarrollar competencias requeridas para ser un especialista en la investigación científica y en el análisis crítico, el Doctorado es el adecuado para aprender de esta área y aplicarla en las distintas disciplinas del entorno empresarial global.

El plan de estudios promueve la investigación científica relevante a nivel nacional e internacional dentro de las actividades académicas y las empresas privadas, vinculándolo con las áreas sustantivas de las ciencias empresariales, esto con el fin

de que se obtenga un conocimiento innovador y se puedan hacer frente a los retos de la economía mundial, del entorno de los negocios y de la complejidad del entramado social y económico de los países de la región.

23. Maestría en Administración de Negocios- U Fidéлитas

El programa busca proveer al estudiante todas las bases necesarias para que desarrolle una perspectiva gerencial innovadora y justa de la gestión empresarial, de forma que responda a las necesidades tecnológicas del siglo XXI. A diferencia de otros programas, la Maestría tiene un enfoque en la formación gerencial, ya que su plan de estudios fue desarrollado tras realizar estudios de las nuevas tendencias a nivel nacional e internacional, por lo se implementó una estructura de menciones que contiene materias acordes con las necesidades de los profesionales actuales

24. Maestría en Economía Política- Georgetown University, Estados Unidos

El objetivo del programa es preparar a la próxima generación de economistas para analizar rigurosamente tanto la economía como la política detrás de las principales cuestiones de política del siglo XXI. El enfoque en la economía política refleja la opinión de que la evaluación y el abordaje de los desafíos económicos mundiales y locales también requiere una comprensión de las instituciones y el entorno político en el que surgen tales desafíos. El programa tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes una mezcla de sólidos conocimientos teóricos y la exposición a la práctica a través de la inclusión de profesores y expertos en los respectivos campos.

25. Maestría en Economía Aplicada. Wuhan University of Technology, China

El objetivo principal del programa es cultivar a los graduados con un sentido de innovación, cooperación internacional, calidad humanística, ética profesional y responsabilidad por la sociedad. Los objetivos de este programa exigen que los graduados dominen las teorías fundamentales sobre el diseño y la fabricación de la ingeniería mecánica y que tengan las capacidades para aplicar la teoría en la práctica y estén capacitados para diseñar y fabricar, el desarrollo científico y tecnológico, la investigación para la aplicación y la gestión operativa.

26. Maestría en Economía, Desarrollo e Innovación- University of Pavia, Italia

El presente programa está abierto a estudiantes italianos y extranjeros que

deseen cursar estudios avanzados en el campo de la economía aplicada y las finanzas desde una perspectiva internacional. La Maestría se centra en la estructura del mercado, las aplicaciones de la teoría de juegos y la econometría a los mercados regulados y no regulados, en la organización industrial aplicada y en las políticas anti-monopolio, en el área de Desarrollo Internacional y Política Económica se centra en Economía y Política Internacional, Economía del Desarrollo y Cooperación Internacional, Métodos Empíricos para la Evaluación de Políticas Económicas y Economía de la Salud.

27. Maestría en ciencias de la Economía y Administración de Empresas- Molde University College, Noruega.

Este programa se enfoca en desarrollar las habilidades analíticas de los estudiantes a un alto nivel. Las habilidades analíticas son importantes cuando se enfrentan decisiones comerciales difíciles. El perfil principal del programa es el análisis económico. Las personas graduadas aprenden a utilizar conocimientos de la economía para analizar decisiones importantes tanto dentro del sector privado (economía financiera) como dentro del sector público (inversiones en infraestructura, comercio, crecimiento y sostenibilidad). El objetivo es permitir a los estudiantes ampliar sus conocimientos eligiendo materias optativas de otros campos dentro de la administración de empresas, como organización, marketing, estrategia y logística. Los estudiantes también pueden optar por pasar un semestre en el extranjero en una de nuestras instituciones asociadas para ampliar su conocimiento cultural.

28. Maestría en Economía del Desarrollo- Universidad Nacional de Salta, Argentina

La presente Maestría concibe al desarrollo desde una perspectiva multidimensional, por lo que aborda temas que van desde la Economía de la Educación hasta el Crecimiento Económico, pasando por el estudio de la innovación, el desarrollo regional, el ambiente, la pobreza y desigualdad entre otros tantos aspectos del desarrollo económico, social y humano. Todo proceso de crecimiento económico y de desarrollo requiere el despliegue de capacidades profesionales, ligadas estrictamente al conocimiento, que pueden ser creadas y potenciadas por los conocimientos que ofrece este programa.

Referencias Bibliográficas

Universidad de Costa Rica
www.ucr.ac.cr
Instituto Tecnológico de Costa Rica
www.tec.ac.cr
Universidad Nacional de Costa Rica
www.una.ac.cr
Universidad Estatal a Distancia
www.uned.ac.cr
Universidad de la Latinoamericana de Ciencias y la Tecnología
www.ulacit.ac.cr
Universidad Fidéлитas
www.ufidelitas.ac.cr
Georgetown University
www.georgetown.edu
Wuhan University of Technology
www.whut.edu.cn
University of Pavia
portale.unipv.it/it
Molde University College
www.himolde.no
Universidad Nacional de Salta
www.unsa.edu.ar

Agradecimiento

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.



En tan solo 7 meses y bajo la modalidad 100% Virtual autogestionable de U Fidélitas aprenderá a gestionar herramientas emergentes tecnológicas para potenciar un emprendimiento u organización.



La inteligencia artificial impacta a las personas en diferentes funciones de sus trabajos cotidianos.

¿Desea guiar una empresa al éxito? Estudie la Especialización en Transformación Digital

Autor: Randall Chavarría Martínez
Redactor de la Universidad Fidélitas
rchavarría@ufidelitas.ac.cr

La economía digital en auge como el llamado “e-commerce” aceleró la transformación de todas las actividades humanas, desde cómo nos organizamos y relacionamos, hasta cómo se ejecutan los negocios.

Ante esta nueva realidad, para cualquier organización o negocio propio debe ser prioridad adaptarse a los cambios.

Por esto, la Especialización en Transformación Digital de U Fidélitas le permitirá adquirir conocimientos y habilidades para la creación de estrategias integrales que impulsen los cambios hacia nuevas tecnologías en cualquier empresa.

¿De qué trata la especialización?

El programa se imparte bajo la modalidad 100% Virtual autogestionada de Universidad Fidélitas y consiste en una serie de cursos que brindan apoyo en la creación de modelos de negocio digitales de acuerdo con las necesidades del mercado y mejorar la productividad.

El término “transformación digital” describe la implementación de nuevas tecnologías, talentos y procesos para mantener la competitividad en un panorama tecnológico que cambia constantemente.

Los objetivos de la especialización son los siguientes:

- Diseñar la interacción relacional de corto y largo plazo para cada elemento que interviene en la compra de un producto o servicio, identificando las posibles necesidades del potencial cliente.
- Reconocer la diferencia entre gestionar y liderar el cambio organizacional.
- Comprender los fundamentos e implicaciones del Big Data en la gestión organizacional.
- Evaluar el impacto de la inteligencia de negocios y los elementos que afectan su aplicación, así como la relación entre



La U Fidélitas ofrece la Especialización en Transformación Digital para que muchos profesionales escalen posiciones en una empresa y eleven su CV con un programa de alta empleabilidad.

la inteligencia humana y la IA.

- Desarrollar herramientas que permitan el uso eficiente de la inteligencia de negocios y el establecimiento de los modelos mentales de un buen analista.
- Aplicar las herramientas de la industria 4.0 para un seguimiento efectivo y de calidad con los clientes.
- Conocer fundamentos de la IA, Business Analytics, ciberseguridad, IoT, micros servicios en la nube y blockchain.
- Utilizar herramientas tecnológicas disruptivas para conocer a nivel ejecutivo el impacto y su implementación.

¿Cuáles beneficios genera la transformación digital?

El estudiante al graduarse de este programa saldrá capacitado para incrementar la satisfacción de los clientes al mejorar la experiencia de usuario en la compra de un bien o el uso de un servicio.

Además, fomentará la colaboración y la mejora de la comunicación empresarial. Aumentará la agilidad de producción y minimizará el error humano en las tareas diarias.

Es decir, buscará adaptar lo que hace la organización, o cómo lo logra, para realinearla a un entorno externo modificado y optimizar su capacidad de alcanzar sus objetivos.

Ventajas de estudiar 100% Virtual el programa con la U Fidélitas

La modalidad de estudio 100% Virtual de la Especialización en Transformación Digital de la Universidad Fidélitas le permite estudiar con videos pregrabados secuencial interactivos, para que pueda aprender en el horario de conveniencia, incluso los fines de semana.

Además, esta modalidad se genera a través de un amigable campus virtual que incluye actividades académicas que se



entregan por semana y se acompañan de materiales didácticos que quedan subidos en el portal.

También, una vez por semana, el estudiante puede evacuar dudas en vivo con el docente sobre la materia impartida a través de una sesión sincrónica no obligatoria. Asimismo, se atienden sus consultas en un plazo de 24 horas por el canal indicado dentro de la plataforma de la U Fidélitas.

Requisitos de ingreso

La Especialización en Transformación Digital está dirigida a cualquier persona con interés en las nuevas tecnologías y su impacto en la optimización de procesos y negocios.

Aplica para estudiantes universitarios y profesionales que deseen mejorar sus competencias laborales. El requisito para matricularlo es tener noveno año de colegio aprobado.

Opciones laborales

Se estima que para el año 2025, el 30% de los nuevos empleos serán de nueva creación, y más de la mitad (58%) de los empleos actuales requerirán competencias distintas.

Esto lo cita el “Informe sobre el Futuro del Empleo” del World Economic Forum, el cual muestra que más de la mitad de las competencias de los trabajadores van a cambiar de aquí a 5 años.

Aumentará la demanda de pensamiento creativo, y no únicamente analítico, se dará más importancia a la curiosidad, al aprendizaje, la resiliencia, flexibilidad, agilidad o motivación, entre otras *soft skills* o habilidades blandas, según un estudio realizado por la Asociación española Adigital en octubre del 2024.

Costo y opciones de financiamiento

En cuanto a los costos de esta especialización, la U Fidélitas ofrece un descuento de hasta el 65% al matricular el primer módulo llamado: “Transformación digital y estrategia de la organización”.

El plan de estudios en total lo conforman 7 módulos, uno por mes.

El precio queda en 29.576 colones para este primer curso. Puede consultar a un asesor de servicio al cliente de la universidad para que le brinde toda la información de cómo empezar a estudiar el programa. Contacte por el WhatsApp 8820-7973 o al teléfono 2206-8605.

Además, visite la página oficial de la Universidad Fidélitas: ufidelitas.ac.cr.

La Universidad Fidélitas pone a su disposición diferentes opciones financieras, que le darán el impulso para iniciar sus estudios de acuerdo con sus ingresos y necesidades mediante Tasa Cero del Bac y el Banco Nacional.

Asegure la adquisición e implementación de la infraestructura de tecnologías de información adecuada en una empresa o emprendimiento estudiando esta especialización en la Mejor U en Excelencia Académica.

¡En U Fidélitas le damos mundo a su ingenio!

Ámbitos de carreras en Ingeniería grupo e) que se complementan y aportan conocimiento y desarrollo y ofrecen un abanico de oportunidades para la escogencia de carrera

¡Quiero ser ingeniero/a!

Las ingenierías abarcan dos principales aspectos:

1) Cualquier problema perceptible a los ojos del ingeniero, 2) Una solución que él o ella no pueda evitar dar a ese problema, por lo que el ser ingeniero o ingeniera vendría siendo aquella persona que es creativa, proactiva, que siempre disfruta el resolver, construir e inventar lo que se le presenta con lo que tiene en sus manos, y a partir de ahí en adelante el campo de acción en el que se quiera desempeñar puede variar de acuerdo conque otros intereses y/o habilidades tenga. Entre las principales habilidades blandas que identifican a cualquier ingeniero se encuentran aquellos que saben resolver problemas en escenarios críticos, el trabajo en equipo, la adaptabilidad para trabajar en campo en condiciones extremas y comunicación efectiva para coordinar equipos multidisciplinarios, por otro lado, las habilidades técnicas dependen de cada rama. A continuación, una lista de interesantes ingenierías y su campo de acción:

1. Ingeniería en Minas e Ingeniería en Minerale

La ingeniería en minas y la ingeniería en minerales son disciplinas relacionadas con la extracción y el procesamiento de recursos naturales, pero tienen enfoques diferentes. El Ing. en Minas se encarga de la extracción y explotación de minerales mientras que el Ing. en Minerale se encarga del procesamiento y refinación de los minerales.

Campo de Acción

El **ingeniero/a de minas** generalmente se desempeña en todas las etapas de la extracción de los materiales, como en la identificación de los depósitos minerales por medio del conocimiento geológico del subsuelo, mediante la geofísica estudian el subsuelo para la identificación de estructuras minerales, mientras que el **ingeniero en minerale** se centra en el procesamiento y transformación de esos minerales extraídos. Dentro de sus similitudes ambas ingenierías sabrán de geología, tipos de minerales y ambientes en los que ellos se forman. Los ingenieros en minas son óptimos diseñadores de minas mediante el estudio del comportamiento del macizo rocoso y averiguará cómo evitar que ese macizo se desplome debido a la realización de alguna voladura, sea en un escenario de trabajo de minería a cielo abierto o subterránea, a eso se le llama estabilidad de taludes y conocimiento en voladuras; los ingenieros minerale son óptimos en la extracción de ese mineral y en su purificación para el uso industrial trabajando en plantas de procesamiento, metalurgias y laboratorios de análisis, teniendo ambas una gran responsabilidad para la seguridad de la obra. Así mismo, el campo de la seguridad y salud ocupacional se presentan en ambas ingenierías, pero desde el punto de vista de la implementación de normativas. El campo de acción de estas ingenierías se basa casi todo el tiempo fuera de las 4 paredes de una oficina y se encuentran en el campo descubriendo cómo extraer esa mina tan atractiva y cómo optimizarla.

No obstante, si usted es una persona donde le gusta resolver problemas en la minería desde un punto de vista más administrativo, el área de planificación y gestión minera es ideal, se encarga de la optimización de la

producción y costos en la industria y se relacionan más con la ingeniería en minerale, o bien está el área de minería sostenible y cierre de minas que se ocupará de la recuperación de las áreas afectadas por la actividad minera.

¿Qué habilidades identifican a un ingeniero/a en minas o en minerale?

Al ingeniero en minas o en minerale le gusta y tiene afinidad con la matemática, física, química y geología, tiene la capacidad de analizar terrenos y estructuras geológicas en tres dimensiones, además del gusto por el trabajo con diversos softwares y por los procesos industriales para su uso industrial, asimismo, son personas con resistencia física y mental para el área de trabajo en campo que es muy común en esta rama de la ingeniería.

¿Por qué es importante estudiar ingeniería en minas o en minerale y dónde puedo encontrar el mercado laboral?

Si bien es cierto, en Costa Rica estas ingenierías como tal no se imparten, pero su campo de acción es muy común, y lo estudia la carrera de geología. Aquellas empresas de tajos y minas donde se desarrolla la minería no metálica residen en el país, así como consultoras geotécnicas y geológicas, laboratorios de caracterización de suelos y rocas para aquellos que no son tan hábiles en el campo, la industria de explosivos y perforación como **EXPLOTEC** y organismos gubernamentales como el **MINAE** es un mercado laboral muy presente en el país.

No obstante, en el país la extracción de minería metálica no se imparte desde hace muchos años, donde los países que reinan este mercado laboral son Chile, Perú (conocida como Ing. Geológica la carrera que lo imparte), Canadá, Australia y China.

Tras unos años de transición energética se ha visto necesidad de la búsqueda de minerales de interés común como el cobre, litio y cobalto, por lo que estas carreras han llamado tanto la atención como un impulsador económico en el país, además de proveer empleo y cubrir las necesidades básicas de la sociedad que se extraen de las materias primas en las minas.



2. Ingeniería en Petróleo

La ingeniería en petróleo se enfoca en la exploración, extracción, producción y gestión de hidrocarburos, es decir el petróleo y gas natural, abarca métodos enfocados en la perforación y el desarrollo de tecnologías que optimizan la eficiencia y sostenibilidad del proceso.

Campo de Acción

El principal campo de acción de esta ingeniería es el desarrollo de perforaciones a kilómetros de profundidad para exploración y extracción del hidrocarburo, lo que implica mucho trabajo fuera de una oficina, se especializan desde el diseño de un pozo hasta la selección de la técnica de perforación más apropiada. La creación de pozos es una de las respuestas que los ingenieros idearon para responder la duda de ¿cómo extraer el hidrocarburo? Y es el corazón de la operación lo que requiere especialistas en pozos, por eso como segundo campo de acción se creó el área de producción y explotación con la gran responsabilidad de optimizar la extracción de hidrocarburos mediante la aplicación de tecnologías como la inyección de agua, gas, o vapor para aumentar la recuperación del pozo, en otras palabras, son los encargados de mantener con vida el pozo.

Por otro lado, los ingenieros amantes de los programas, curiosos y buenos con la interpretación de estructuras 3D, el campo de acción en ingeniería de yacimientos les permite desenvolverse en modelado y simulación de reservorios para maximizar su producción y estimar su vida útil, son los jefes de la operación, los que establecen los límites.

Finalmente, post extracción cuando ya se obtiene el petróleo y gas, estos se utilizan en la aplicación de diversas áreas como la energía geotérmica, captura de carbono y producción de hidrógeno entre otros.

¿Qué habilidades identifican a un ingeniero/a en petróleo?

El ingeniero se destaca por ser capaz de familiarizarse con programas de modelamiento de yacimientos al igual que la ingeniería en minas y un poco de gusto por la programación. Por otro lado, tienen afinidad con la geofísica y geología ya que se necesita la interpretación de formaciones rocosas y entender el comportamiento de los fluidos en el subsuelo. Además del gusto y capacidad de trabajo en campo y fácil adaptabilidad.

¿Por qué es importante estudiar ingeniería en petróleo y dónde puedo encontrar el mercado laboral?

Para el caso de Costa Rica, la ingeniería en petróleo no se desarrolla y su rama más cercana son los hidrogeólogos, mientras Nigeria es uno de los reyes en la perforación y extracción de petróleo en África, Costa Rica al almacenar tanta agua subterránea es uno de los reyes en la perforación y extracción de aguas con una abundancia en el mercado laboral en el país, estas perforaciones son a escala mucho más pequeñas y lo imparte la carrera de geología

A nivel internacional como en el medio oriente o en el norte y sur del continente americano (USA, Canadá, México, Brasil, Colombia, Argentina), en Europa y sobre todo África son países que están en continuo crecimiento industrial con diversas empresas que albergan un amplio mercado laboral y requieren de conocedores en esta rama. También las empresas enfocadas en optimización en el sector energético, la geotermia, o entes gubernamentales encargadas de la regulación de la explotación de hidrocarburos son un mercado laboral a considerar para los ingenieros en petróleo.



3. Ingeniería Metalúrgica

Así como los ingenieros en minas se encargan de todo el procesado de identificación y extracción de los minerales metálicos, los ingenieros en metalúrgica van al siguiente nivel, siendo la ingeniería encargada de optimizar los procesos que convierten los minerales en metales útiles a través de tratamientos térmicos, procesos de soldadura, fundición entre otros.

Campo de Acción

El campo de esta ingeniería es bastante amplio e incluso se entrelaza con otras ingenierías descritas anteriormente, con la ligera diferencia que esta ingeniería se enfoca en la separación de los elementos metálicos y no metálicos contenidos en minerales mediante procesos físicos y químicos para destinarlos finalmente a la producción de aleaciones utilizando estos elementos. Por otro lado, la fabricación de metales mediante la fundición, la forja, el laminado y soldadura para la posterior transformación en algo de uso cotidiano es otro campo de acción bastante solicitado. En los campos de acción más científicos para el ingeniero que le gusta ser innovador bajo sus propias reglas de creatividad se encuentran las siguientes áreas: Aleaciones y materiales avanzados y este se enfoca en el desarrollo de nuevas aleaciones metálicas para aplicaciones específicas, y la investigación y desarrollo es un área donde se crean nuevos procesos y materiales para cumplir demandas tecnológicas. Finalmente, el reciclaje de metales es un campo que es el nuevo futuro, esta trata de procesos de recuperación de los metales y desechos industriales, electrónicos, etc.

¿Qué habilidades identifican a un ingeniero en metalúrgica?

Esta ingeniería requiere personas afines al uso de programas, algunos de programación, otros de modelamiento en su mayoría, así como de análisis y un poco de estadística. También, no tienen miedo de ensuciarse las manos en el campo en minas o los talleres trabajando jornadas entre máquinas, la mente de un ingeniero en general demanda una mente más numérica, que se entienda con la física la química y las ciencias. Esta clase de trabajo siempre comparte el ambiente laboral con otras ingenierías y es importante que le guste el trabajo en equipo, que sea comunicativo, y sobre todo mantenga la mente abierta y el deseo por una constante capacitación.

¿Por qué es importante estudiar ingeniería en metalúrgica y donde puedo encontrar el mercado laboral?

Desde el uso de un celular que es lo más cotidiano hoy en día hasta la fabricación de aviones y satélites hacen uso de toda clase metales, y/o diversas aleaciones, por lo que su uso es bastante importante para el desa-

rollo mundial. Algunas áreas de importancia son la industria automotriz donde utilizan estos metales para la creación de vehículos, en la construcción como el desarrollo de estructuras de acero para la infraestructura, la energía renovable donde los metales son esenciales para el almacenamiento y producción, y la creación de dispositivos electrónicos siendo la más solicitada como baterías y componentes de computadoras.

Todo lo descrito anteriormente el ingeniero lo crea desde la extracción del material del subsuelo hasta la fabricación de piezas metálicas a gran y pequeña escala, por lo tanto, el ingeniero se puede desarrollar en las empresas de minería, industria automotriz, en laboratorios de investigación para el desarrollo de nuevos materiales, empresas de reciclaje de metales, y como consultores de proyectos en empresas de ingeniería.

A pesar que Costa Rica no brinda esta carrera, el país ha estado invirtiendo en la educación e investigación, los ingenieros metalúrgicos podrían encontrar trabajo en empresas internacionales establecidas en el país que han tenido mucho auge en el sector de la tecnología de materiales y mejora de procesos industriales, por otro lado, el país ofrece técnicos y carreras afines con las áreas de desarrollo de materiales, automotriz, energías renovables, entre otros que podrían alinearse a este tipo de trabajos. Por otro lado, los países con grandes sectores industriales, que presenten abundantes recursos naturales y son desarrolladores tecnológicos serán ideales, entre ellos: Canadá ofrece oportunidad para desarrollarse en el área automotriz y aeroespacial, Australia al igual que Canadá es un vasto sector minero además de las energías renovables, China reina en las principales industrias manufactureras en el mundo, es un país líder en la producción de metales y aleaciones así como el desarrollo de nuevas tecnologías, Alemania se conoce por su gran desarrollo automotriz, entre otros lugares.



4. Ingeniería Física

La física es una ciencia con amplios énfasis, entre las dos principales brechas están los físicos teóricos que investigan y formulan sus teorías, y los físicos que les gusta más ser óptimos y solucionar problemas por medio de la física, por lo tanto, los ingenieros físicos son aquellos que con diversas técnicas y herramientas abordan problemas y los resuelven de forma práctica aplicando conceptos físicos en una variedad de sectores tecnológicos e industriales mediante el uso de conocimientos en la mecánica, termodinámica, la óptica y la electromagnética.

Campo de Acción

Al ser la física un campo de conocimiento tan amplio como lo es toda ciencia, su campo de acción también lo es, el mayor de todos es el área de la tecnología para la aplicación de electrónica, nanotecnología, óptica y el desarrollo de nuevos materiales. En el área de la electrónica los principios de la física son aplicados para el diseño de circuitos y sistemas de comunicación. La nanotecnología, la creación de equipo médico, la automatización como los robots, son todos desarrollados y llevados a cabo por los

ingenieros físicos, por lo que su campo de acción se desarrolla en laboratorios innovando y creando.

¿Qué habilidades identifican a un ingeniero físico?

El gran gusto por la física es esencial para desarrollar esta carrera, el ingeniero físico le gusta innovar en el área de la tecnología debido al gran conocimiento en materiales industriales que desarrolla, los softwares de modelado llegan a ser requeridos para la predicción de sistemas complejos por lo que aprenderá un poco de programación. El gusto de trabajo dentro de un laboratorio con circuitos, tecnología de punta, nanotecnología o en un computador y la constante investigación identifican de inmediato a un ingeniero físico.

¿Por qué es importante estudiar ingeniería física y dónde puedo encontrar el mercado laboral?

Esta carrera es impartida por el Tecnológico de Costa Rica (TEC), la primera generación en estudiar esta carrera inició en el 2018. La raíz de su creación se encuentra en la importancia de capacitar profesionales que contribuyan a la evolución electrónica,



la computación, energía renovable y la salud. El país ofrece oportunidad de trabajo en empresas de manufactura avanzada en dispositivos médicos y tecnología como INTEL, BOSTON SCIENTIFIC, MEDTRONIC, así como el desarrollo energías renovables siendo el ICE una de las empresas que desarrollan esta clase de proyectos, además del trabajo en laboratorios de

energía solar y baterías avanzadas o diseño de celdas solares, por otro lado se encuentran las áreas de la salud como el sector biomédico y ciencias de los materiales llevados a cabo en los laboratorios o centros de investigaciones, todo esto se puede desarrollar en instituciones como UCR o TEC. La UNA acaba de ofrecer la carrera de Ingeniería Física Aplicada.



5. Ingeniería en Cerámica

La ingeniería en Cerámica es aquella que estudia las propiedades, procesamiento y aplicaciones de materiales cerámicos avanzados, incluyendo vidrios, refractarios, es decir materiales o muy frágiles o duros, se especializa en mejorar su resistencia, conductividad térmica, dureza y durabilidad para su uso en distintas industrias.

Campo de Acción

Los ingenieros/as en cerámica al igual que los Ing. Físicos se desarrollan mucho en el laboratorio, desarrollando cerámicas de alta resistencia para maquinarias y herramientas, así como celdas de combustibles, baterías cerámicas y aislantes térmicos, estos en el campo de la energía y medio ambiente. Parecido a los Ing. Metalúrgicos, se pueden especializar en el área automotriz y aeroespacial con un enfoque de uso de cerámicas en motores y recubrimientos térmicos,

en la biomedicina se especializa en la creación de prótesis, implantes dentales, y huesos artificiales, siendo una ingeniería con un variado campo de acción.

¿Qué habilidades identifican a un ingeniero en cerámica?

Los ingenieros en cerámica son amigos de las ciencias como la física y la química, les gusta diseñar, llegan a obtener conocimientos en la resistencia y optimización de materiales, así como habilidad en la resolución de problemas.

¿Por qué es importante estudiar ingeniería en cerámica y dónde puedo encontrar el mercado laboral?

Actualmente en Costa Rica no existe un programa específico de Ingeniería en Cerámica, sin embargo, se pueden encontrar cursos y especializaciones en ciencia de materiales impartidos en instituciones como la Universidad de Costa Rica (UCR) o estudiar ingeniería en materiales en el TEC y posteriormente buscar una especialización en cerámica.

Por otro lado, países como Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, España,

Italia, etc. la imparten y son países que tienen convenios con las universidades estatales, lo que permite una mayor accesibilidad de poder estudiar en ellas. Estos países al ser potencias en las industrias de manufactura no solo ofrecen buenos estudios sino un amplio mercado laboral en empresas propiamente de fábricas de cerámica, industria de vidrio, óptica, biomédica y el sector aeroespacial y automotriz. En lo que respecta a Costa Rica, y a pesar que no se imparta la carrera el país, brinda oportunidades para optar por puestos de trabajo, como aquellas que se dedican a la fabricación de cemento y materiales agregados para la construcción, entre ellas, HOLCIM, Cementos Progreso, además está el lado de la investigación en instituciones como UCR, TEC, CeNAT que estudian cerámicos avanzados o laboratorios de biomateriales.

Agradecimiento

Daniela Vega Romero
Bachiller en Geología de la UCR

Proyectos en los que participa:

- a) Análisis geológico de sedimentos marinos y continentales del Pacífico sur de CR
- b) Petrografía de las rocas sedimentarias en el país

Correo: daniela.vegaromero@hotmail.com

LA MEJOR UNIVERSIDAD PRIVADA EN CENTROAMÉRICA SEGÚN RANKING



5★



BRILLÁ EN LA NUEVA
#1 DE COSTA RICA



ULATINA
Powered by Arizona State University®

Sistemas Inteligentes: Más allá de la IA Generativa

Si hay algo que nos distingue a nosotros los humanos, de cualquier otra forma de vida, no es sólo nuestra inteligencia, sino nuestra capacidad de construir inteligencia. Hoy en día, todos y todas tienen su atención en la inteligencia artificial, especialmente después del lanzamiento de la **IA Generativa**, este es un tipo de inteligencia construida por nosotros, resultado de décadas de investigación y desarrollo. Pero nosotros, los humanos, hemos durante miles de años desarrollado herramientas y “sistemas inteligentes” que nos permiten transformar el mundo a nuestro favor, casi desde que inventamos el lenguaje.

Gracias al desarrollo del lenguaje, hace miles de años, la sociedad humana evolucionó y se estructuró hasta construir la civilización que hoy conocemos. ¿Por qué fue tan importante el lenguaje? Porque permitió crear una comunicación mucho más compleja y efectiva, pero además permitió crear una memoria permanente, fijar lo que pensamos y hacemos, y comunicarlo a otras personas y generaciones. A partir del lenguaje el ser humano pudo desarrollar pensamiento abstracto, formalizarlo y diseñar sistemas sociales complejos. El avance mismo de la computación y la tecnología, se debe a la invención del lenguaje, que representa un sistema inteligente fundacional, y todo lo que hacemos como individuos y sociedad gira alrededor de los lenguajes naturales (lo que hablamos) y formales (matemáticas, lógica, programación).

Sistemas Inteligentes

A partir del lenguaje, hemos desarrollado múltiples formas de inteligencia, especialmente en la manera en que nos organizamos. Las estructuras políticas, sociales y empresariales son ejemplos de **sistemas inteligentes** creados por los humanos. Por ejemplo, una junta directiva es un sistema inteligente en el que un grupo de personas analiza y toma decisiones basadas en el conocimiento y experiencia de cada uno de sus miembros. Podría decirse que una junta directiva es un mecanismo artificial, estructurado para asistir nuestra propia inteligencia colectiva.

Un **sistema inteligente** se puede definir como una tecnología o sistema humano diseñado para procesar información, aprender de los datos y tomar decisiones o realizar acciones de manera autónoma o asistida. Por ejemplo, una cooperativa agrícola organizada por pequeños productores es un caso claro de sistema inteligente. En este sistema, cada miembro aporta su experiencia y conocimientos específicos sobre cultivos, manejo de recur-

sos o distribución. No hay una jerarquía fija, pero las decisiones se toman de manera consensuada, adaptándose a los cambios en el mercado o el clima. Este comportamiento colaborativo permite optimizar recursos, compartir riesgos y maximizar beneficios para todos los integrantes. La cooperativa demuestra cómo un **sistema inteligente** puede resolver problemas complejos y generar impacto económico y social positivo.

Así como una junta directiva es un sistema inteligente, un comité de evaluación, las jerarquías organizacionales, las asambleas legislativas, la división de poderes en un gobierno, todos estos son **sistemas inteligentes**. Suponen una inteligencia colectiva superior a la inteligencia individual. Así una universidad es un sistema inteligente muy superior a la suma de los y las investigadoras y estudiantes que lo conforman.

El éxito de integración de tecnologías nuevas de IA generativa e inteligencia artificial general, dependerá de la estructuración de un **sistema inteligente** superior individual y colectivo, que integra la inteligencia humana con la inteligencia artificial.

Inteligencia Artificial basada en lenguajes

El avance significativo de la inteligencia artificial en los últimos años se atribuye en gran medida a los progresos en el procesamiento del lenguaje natural (PLN). Este permite a las máquinas comprender, interpretar y generar lenguaje humano (natural) de manera efectiva, como es el caso de herramientas como ChatGPT. El procesamiento de lenguaje en estos algoritmos no se basa directamente en la estructura sintáctica de los lenguajes naturales, sino en la imitación de patrones del sistema neuronal humano. Aunque entrenados con terabytes de información textual, la sintaxis y semántica de los textos de entrenamiento está implícita, lo que les permite generar textos bien estructurados. Aun así, carecen de una comprensión real de las reglas gramaticales o el significado profundo de expresiones escritas.

La idea fundamental detrás de esta estrategia radica en que, si logramos construir un cerebro digital sintético que emule las conexiones neuronales del cerebro humano, podríamos crear un sistema capaz de “aprender” el lenguaje de manera similar a como lo hacemos los humanos. Nosotros no aprendemos el lenguaje comenzando por su estructura sintáctica o gramatical; esos aspectos se adquieren des-

pués, como un refinamiento de nuestro aprendizaje inicial. El enfoque del procesamiento del lenguaje busca replicar en una computadora este proceso de inferencia, en el que el significado se deduce a partir del uso y contexto del lenguaje, y también la capacidad de expresión a través de la generación de lenguaje natural. Este paradigma no sólo imita cómo interactuamos con el lenguaje, sino que también abre la puerta a sistemas que pueden aprender y adaptarse continuamente a través de experiencias similares a las humanas.

¿Por qué estos sistemas se basan en el lenguaje escrito y no en el hablado? Principalmente porque el conocimiento humano se encuentra de manera más coherente y precisa en forma escrita. La transmisión oral es más imprecisa y está sujeta a variaciones. Además, el lenguaje escrito permite estructurar, comunicar y trabajar con información de manera mucho más eficiente. Si quisiéramos recolectar todo el conocimiento humano como audios, no lo podríamos hacer, pues no existen audios registrados de todo lo que hemos hecho, pero sí textos. Si pensamos además en el “espacio de disco”, un texto de 1000 palabras ocupa sólo 5 Kilobytes, mientras que el mismo texto hablado en archivo de audio ocuparía

unos 63000 Kilobytes (12 mil veces más).

Piensen lo siguiente: imaginen que WhatsApp funcionara sólo con audios grabados. Sería bastante inconveniente para la comunicación rápida. Buscar información en esos mensajes sería casi imposible, imagínense si alguien les pasa un número de teléfono, pero en mensaje de audio, tendríamos que transcribirlo pues no se puede copiar ni pegar, ni hacer una llamada o mensaje directamente con esa información. Tampoco podrían revisar rápidamente un chat para recordar algo. El lenguaje escrito es lo que hace que herramientas como WhatsApp sean útiles, y es también una de las razones para que los modelos de lenguaje puedan funcionar de manera efectiva.

Claro, el lenguaje escrito también tiene sus limitaciones. El lenguaje oral incluye elementos como entonación, ritmo y pausas que transmiten estados mentales y narrativas emotivas, lo que limita la capacidad de los modelos de lenguaje actuales. Esto subraya la necesidad de considerar **sistemas inteligentes** que integren estas capacidades emocionales y narrativas más complejas, pero la solución, pienso yo, no es que estos sistemas de IA funcionen con audios, sino que nosotros aprendamos a comunicar bien en lenguaje escrito, de allí que debe haber cambios fundamentales en la educación (tema de otro día).

¿Los humanos asisten a la IA o la IA asiste a los humanos?

La verdadera pregunta no es si la IA formará parte de nuestras vidas o trabajos, sino ¿de qué manera lo harán? Yo dividiría los trabajos y tareas humanas en dos categorías principales: **bajo nivel** y **alto nivel**.

Las tareas de **bajo nivel** son específicas, detalladas y requieren una ejecución precisa. Incluyen actividades como programación, cálculos en hojas de cálculo o ejecución de rutinas automáticas y semi-automáticas. No es que estas tareas no tengan incertidumbre, sino que esta es baja y generalmente algo predecible, lo que facilita su automatización y supervisión humana. Por otro lado, las tareas de **alto nivel** son abstractas, estratégicas y se enfocan en la planificación y dirección. Estas tareas requieren creatividad y suelen ser altamente contextuales. Estas tareas presentan un alto grado de incertidumbre, lo que implica que las soluciones no siempre son predecibles y requieren adaptación constante a nuevas variables y contextos.

En tareas de **bajo nivel**, la **IA Generativa** puede realizar gran parte del trabajo, supervisado por humanos que verifican e integran lo generado. Por ejemplo, en una empresa, un analista financiero puede utilizar una IA para generar reportes automáticos sobre tendencias de mercado, con datos procesados y visualizaciones listas para su revisión. El humano asegura la calidad y la interpretación de los resultados generados. Por otro lado, en las tareas de **alto nivel**, el humano es el creador principal, asistido por la IA en aspectos técnicos para amplificar sus capacidades. Un ejemplo podría ser un diseñador de estrategias empresariales que emplea IA para analizar grandes volúmenes de información y generar escenarios hipotéticos, lo que le permite tomar decisiones informadas y creativas en entornos complejos.

Las empresas deben identificar con precisión los tipos de tareas que realizan las personas dentro de su organización y evaluar cómo estas pueden integrarse con **IA Generativa** para maximizar su eficiencia. Un buen punto de partida es realizar un análisis

de procesos que clasifique las tareas en **bajo nivel** y **alto nivel**, según su naturaleza y complejidad. Esto implica observar qué tareas son repetitivas, predecibles y susceptibles de automatización, así como identificar aquellas que requieren creatividad, planificación estratégica o adaptación al contexto. Por ejemplo, un taller o sesión de ‘tormentas de ideas’ con los empleados puede ser útil para entender cómo ven su trabajo, qué tareas consideran más desafiantes y cómo creen que podría mejorar con el apoyo de herramientas de IA. Una vez clasificados los tipos de tareas, se podría implementar un plan piloto que integre la **IA Generativa** en procesos específicos, monitoreando cómo esta afecta la productividad y calidad del trabajo. Este enfoque permite a las organizaciones no sólo adaptar sus operaciones a nuevas tecnologías, sino también involucrar a sus equipos en la transición hacia modelos de trabajo más inteligentes.

A modo de conclusión

Debemos pensar en **sistemas inteligentes** que combinen lo mejor de nuestras capacidades humanas con estas herramientas digitales. Lo que necesitamos son sistemas inteligentes que vayan más allá de la simple aplicación de la IA Generativa. Son estos sistemas inteligentes los que nos permiten no sólo desarrollar nuestra sociedad, sino también avanzar de manera significativa hacia el futuro. Los modelos de lenguaje, por ejemplo, son el resultado de un sistema inteligente fundamental: el desarrollo del lenguaje natural y formal que los humanos hemos perfeccionado durante milenios. A esto se suma otro sistema inteligente clave: la organización del conocimiento humano, ya sea científico, artístico o cultural. Todos estos componentes trabajan en conjunto para alimentar y potenciar los sistemas de inteligencia artificial actuales, creando una sinergia que transforma nuestra capacidad de innovar y resolver problemas complejos.

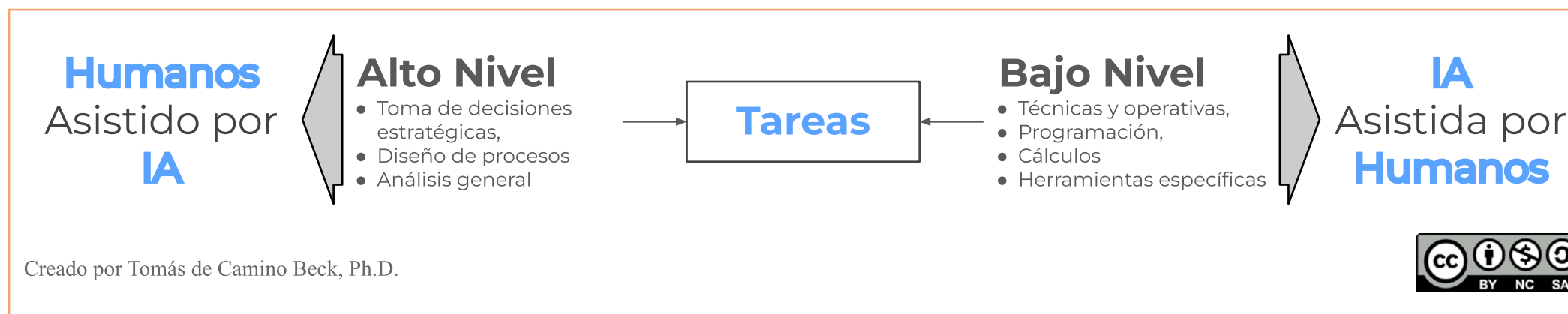
Cualquier organización o empresa debe ir más allá del simple uso de la IA y pensar en el diseño de sistemas inte-

ligentes integrales. Estos sistemas deben incluir la **IA Generativa** como una herramienta clave, pero también considerar otros componentes que potencien tanto las capacidades individuales de las personas como la inteligencia colectiva y organizacional. Reflexionar sobre cómo la **IA Generativa** puede aportar tanto en tareas de bajo nivel como en aquellas de alto nivel es fundamental para entender su verdadero potencial. Su valor no radica simplemente en la repetición o automatización de procesos predecibles, sino en su capacidad para adaptarse y responder de manera rápida y en tiempo real, mejorando actividades que a menudo damos por sentadas. Por ejemplo, en tareas rutinarias como la generación de reportes o el manejo de inventarios, la IA puede liberar tiempo valioso para que los empleados se enfoquen en labores más creativas. Al mismo tiempo, en escenarios estratégicos, como el diseño de nuevos modelos de negocio o la planificación de proyectos a largo plazo, la IA actúa como un aliado, proporcionando perspectivas y simulaciones que enriquecen la toma de decisiones humanas. Este enfoque híbrido no sólo optimiza procesos, sino que también redefine las posibilidades de colaboración entre humanos y máquinas.

Tomás de Camino Beck, Ph.D.
Director, Escuela de Sistemas Inteligentes
Universidad CENFOTEC

Agradecimientos

Tomás De Camino Beck es Director de la Escuela de Sistemas Inteligentes y Profesor Investigador en la Universidad CENFOTEC. El Dr. De Camino Beck ha sido Profesor de la Maestría en Computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Profesor Visitante en la U. LEAD, Director del Centro de Investigación para la Innovación en la U. Veritas, y Profesor de la UCR. El Dr. De Camino fue Co-Fundador y Director de Investigación y Desarrollo de la Fundación Costa Rica para la Innovación, ha sido Consultor con Wolfram Research, la Organización Panamericana para la Salud, el Banco Interamericano para el Desarrollo, Fundevi (UCR), CATIE, y otras organizaciones. El Dr. De Camino es un *Polímata*: le interesan y entusiasman temas diversos en Ciencia, Matemática, Computación, Tecnología, Música, Arte, Innovación e Invención. El Dr. De Camino estudió Biología en la UCR, Maestría en Computación en el TEC y un Doctorado en Biología Matemática en la Universidad de Alberta (Canadá). Desarrolló investigación Post-Doctoral en Penn State University (Estados Unidos) y la U. de Alberta.



Esquema del Mercado Laboral dentro del Mundo del Trabajo

