

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior
División Académica

DICTAMEN SOBRE LA SOLICITUD DE REDISEÑO DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



Alexander Cox Alvarado

OPES ; no. 28-2025

378

C877d

Cox Alvarado, Alexander

Dictamen sobre la solicitud de rediseño del bachillerato en informática empresarial de la Universidad de Costa Rica / Alexander Cox Alvarado. -- San José, C.R. : CONARE - OPES, 2025.

(OPES ; no. 28-2025) 1 recurso en línea (74 páginas): archivos de texto PDF, 750 KB

ISBN 978-9977-77-675-0

1. INFORMÁTICA EMPRESARIAL. 2. BACHILLERATO UNIVERSITARIO. 3. PERFIL PROFESIONAL. 4. PLAN DE ESTUDIOS. 5. PERSONAL DOCENTE. 6. UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. I. Título. II. Serie.

Información del autor

Alexander Cox Alvarado. <https://orcid.org/0009-0001-9724-6175>

Esta obra se comparte bajo la licencia
Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual
(CC-BY-NC-SA)

Permite usar una obra para crear otra obra o contenido, modificando o no la obra original, siempre que se cite al autor, la obra resultante se comparta bajo el mismo tipo de licencia y no tenga fines comerciales



PRESENTACIÓN

El estudio que se presenta en este documento (OPES; no. 28-2025) se refiere al dictamen sobre la solicitud de rediseño del Bachillerato en *Informática Empresarial* de la Universidad de Costa Rica.

El dictamen fue realizado por el M.Sc. Alexander Cox Alvarado, investigador de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) con base en el documento *Resumen ejecutivo del rediseño de la carrera del Bachillerato en Informática Empresarial* elaborado por la Universidad de Costa Rica, 2025. La revisión del documento estuvo a cargo de la Dra. Katalina Perera Hernández, Jefa de la División Académica y la edición del documento fue realizada por Sandra Guillén Guardado, asistente de la División citada.

El presente dictamen fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión No.50-2025, celebrada el 30 de agosto de 2025, en el artículo 7, comunicado mediante el CNR-367-2025.



Ronald Alvarado Cordero
Director a.i de la OPES

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Datos generales.....	1
3. Objeto de estudio.....	2
4. Justificación y resumen de los cambios	3
5. Objetivos de la carrera	6
6. Perfil académico-profesional	6
7. Campo de inserción laboral de los graduados	9
8. Carreras afines en la Educación Superior.....	9
9. Datos de empleabilidad del Observatorio Laboral de Profesiones.....	9
10. Requisitos de ingreso y de permanencia	9
11. Requisitos de graduación	11
12. Actividades de formación académica	11
13. Descripción de las actividades de formación académica de la carrera	11
14. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas.....	11
15. Ficha de información para la gestión de datos	12
16. Conclusiones.....	12
17. Recomendaciones	13
ANEXO A	14
ANEXO B	18
ANEXO C	47
ANEXO D.....	55

1. Introducción

La solicitud de rediseño del Bachillerato en Informática Empresarial en la Universidad de Costa Rica (UCR) fue presentada al Consejo Nacional de Rectores por el Rector Carlos Araya Leandro, en nota R-4495-2025.

Cuando se crean o rediseñan carreras, ya sea de grado o de posgrado, según lo señalado en el documento *Lineamientos para la creación y el rediseño de carreras universitarias estatales*¹ se estudian los siguientes temas que son la base del estudio que realiza la OPES:

- Datos generales
- Objeto de estudio
- Resumen de los cambios
- Objetivos de la carrera
- Perfil académico-profesional
- Campo de inserción laboral del graduado
- Carreras afines en la Educación Superior
- Datos de empleabilidad del Observatorio Laboral de Profesiones
- Requisitos de ingreso y de permanencia
- Requisitos de graduación
- Actividades de formación académica de la carrera
- Descripción de las actividades de formación académica de la carrera
- Correspondencia del equipo docente con las actividades de formación académica.

2. Datos generales

El Diplomado en Informática de la Universidad de Costa Rica fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión 24-1986, celebrada el 5 de agosto de dicho año. La Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Costa Rica por

¹ Aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°41-2022 celebrada el 18 de octubre de 2022

medio de la resolución N°. 6426-97 del 17 de noviembre de 1997, autoriza la apertura de la carrera de *Bachillerato en Informática Empresarial*.

En la actualidad, es impartida en las siguientes sedes y recintos de la Universidad de Costa Rica:

- Sede del Atlántico: recintos de Turrialba, Paraíso y Guápiles.
- Sede del Caribe: recinto de Limón y aulas en Siquirres.
- Sede de Occidente: recintos de San Ramón y Grecia.
- Sede de Guanacaste: recinto de Liberia.
- Sede del Pacífico.
- Sede del Sur.

La carrera rediseñada tendrá una duración de diez ciclos, ocho de dieciséis semanas y dos ciclos de verano. La carrera se ofrecerá de forma indefinida y las promociones se abren cada año.

El diploma otorgará el siguiente grado y título:

- Bachillerato en Informática Empresarial.

La Universidad de Costa Rica afirma en el documento enviado que cuenta con los recursos presupuestarios y financieros (talento humano, infraestructura y equipo) necesarios para ofertar la carrera.

3. Objeto de estudio

Lo siguiente son extractos de lo que la Universidad de Costa Rica presentó sobre el objeto de estudio de la carrera (se eliminan las citas para facilitar su lectura):

El objeto de estudio de la informática empresarial se centra en la informática, el uso de las TIC y la gestión de la información empresarial de forma automatizada. De esta forma se constituye como un factor determinante en el uso de las nuevas transformaciones digitales para el logro de los objetivos estratégicos de la empresa. Así, la labor del profesional en el campo de acción de la informática empresarial consiste en gestionar la información, utilizando todos aquellos recursos informáticos y computacionales que permiten que una organización adquiera, almacene, procese, transfiera, comunique y use la información necesaria para alcanzar los objetivos.

La informática empresarial surge producto de la interacción de varias ciencias como lo son la computación, la electrónica, la matemática, la estadística y la lógica, entre otras. En concreto, la informática contempla múltiples aspectos como lo son la fundamentación matemática, la informática teórica, el hardware y el software, la organización, el tratamiento de la información, el desarrollo de metodologías específicas, entre otros. Estos aspectos en detalle se pueden clarificar de la siguiente manera:

- El desarrollo de sistemas de hardware para procesar, almacenar y comunicar datos.
- El diseño y la construcción de software para muy diversos propósitos.
- Buscar, reunir, procesar, estructurar, analizar y administrar información.
- Emular comportamientos humanos o biológicos con mecanismos digitales.
- Desarrollar medios para facilitar o mejorar el aprendizaje, el trabajo y el entretenimiento.
- Realizar estudios científicos con ayuda de las computadoras.
- Determinar cuáles son los límites prácticos y teóricos de las capacidades de las computadoras y los dispositivos computacionales.
- Procesar vastos volúmenes de datos con miras a explorarlos, explicarlos, buscar patrones y analizarlos.

De esta forma, la informática empresarial se enfoca en resolver problemas relacionados con la información mediante procedimientos, métodos y una serie de pasos ordenados (algoritmos) para convertir las entradas en salidas, para que, de esta manera, se proporcionen insumos necesarios para la toma de decisiones, permitiendo un proceso de análisis, diseño y procesamiento de datos, en un sistema de información.

La División Académica de la OPES considera que la definición del objeto de estudio de Informática Empresarial es clara.

4. Justificación y resumen de los cambios

Lo siguiente es el resumen de los cambios de la nueva propuesta curricular respecto al plan de estudios vigente:

Desde la apertura de la carrera en 1997 y tras 25 años de vigencia del Bachillerato en Informática Empresarial (BIE) formando profesionales, la demanda de estas personas continúa creciendo a nivel nacional e internacional. Según la empresa consultora Manpower, en Costa Rica alrededor de un 35% de las empresas presentan dificultades para encontrar colaboradores en áreas como tecnologías de información, contabilidad y finanzas, técnicos, entre otros. Durante estos años de vigencia la carrera del BIE ha graduado aproximadamente un total de 3154 profesionales con un impacto a nivel nacional por impartirse en diferentes regiones del país; la 0 muestra en detalle la cantidad aproximada de personas graduadas por cada una de las Sedes y Recintos.

Asimismo, de acuerdo con la encuesta realizada por la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), aplicada a un grupo representativo de empresas multinacionales que operan en Costa Rica, valida que las carreras de administración de software o computación y la ingeniería industrial, son las carreras tecnológicas más apetecidas. El rápido

crecimiento tecnológico actual, sumado a la alta innovación, hace que la demanda de este personal se mantenga de forma creciente. Es aquí donde la educación superior juega un papel importante en la formación de profesionales en las áreas de tecnologías. (Revista Summa, 2020).

La alta demanda de profesionales en esta disciplina evidencia una incorporación laboral prometedora en los próximos años. Según lo indica la corporación internacional de datos (IDC, por sus siglas en inglés) tiene una proyección de una demanda mayor a los 10.5 millones de profesionales de tecnologías de información en el mundo, esto hasta el 2024, principalmente en áreas como la ciberseguridad, gestión de datos y tecnologías de información, aplicaciones e infraestructura. Lo anterior hace énfasis al futuro del trabajo a lo que se ha nombrado Futuro Empresarial de la Economía Digital (CAMTIC, 2020).

Según publicación del periódico La República.net, del martes 8 de diciembre de 2020, el área de tecnologías de información y comunicación está dentro de las que ofrecerán más oportunidades de trabajo, según coinciden diversas empresas reclutadoras. Esto concuerda con la visión de la Gerente de Clima de Inversión de CINDE que consideró que los puestos de trabajo que más se están ofertando son aquellos relacionados con las carreras STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y con el componente bilingüe. Asimismo, las reclutadoras coinciden en que dentro de los puestos laborales destacan como tendencias actuales las que están en el área de ingeniería en sistemas y desarrollo de software (Camarillo, 2020).

En el informe del Estado de la Educación Costarricense indica que para el año 2018 solamente el 37% de las oportunidades educativas universitarias disponibles en el país, se encuentran en las áreas STEM. Asimismo, afirma, que la preparación de los recursos humanos para insertarse con éxito en la sociedad del conocimiento y la cuarta revolución industrial ha sido lenta, la cual está marcada por la convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas, anticipa que cambiará el mundo tal como lo conocemos. Hay una tendencia hacia la automatización, la robotización, el uso de big data, la inteligencia artificial, la impresión 3-D, la biotecnología y la informática cuántica (CONARE; OLAP, 2019).

Otro aspecto relevante para considerar es lo indicado por la encuesta de percepción social de la ciencia y tecnología llevada a cabo por el MICITT (2020), que presenta resultados aludiendo que los y las costarricenses están interesados en temas de ciencia y tecnología, afirmando que ésta mejora la calidad de vida. Aunado a esto, se indica un alto uso de dispositivos electrónicos como computadores, televisores y teléfonos inteligentes. Lo anterior, vislumbra un aumento en la demanda de las tecnologías digitales y con ello la importancia de la formación de profesionales para el diseño, desarrollo y administración de estas tecnologías (MICITT, 2020). Por su parte, el Observatorio Laboral de Profesiones (OLAP) del Consejo Nacional de Rectores (CONARE), indica que las áreas de conocimiento con menor índice de desempleo en el mercado laboral costarricense son las relacionadas con esta área.

Resumen de los cambios

La nueva propuesta de estructura curricular del Bachillerato en Informática Empresarial incluye las siguientes modificaciones:

- Se crean 8 cursos.
- Se eliminan 11 cursos.
- Se eliminan por la sustitución de cursos nuevos 18 cursos.
- Se actualizan 4 cursos.

- Se mantienen los 7 cursos del bloque humanístico.
- Aumento de 40 a 41 cursos en la nueva estructura curricular, que contemplan los obligatorios y optativos. Dentro de estos cursos se pasa de 39 a 38 cursos obligatorios, de los cuales en la antigua estructura curricular uno era optativo para un total de 3 créditos y en la actual 7 son optativos para un total de 23 créditos.
- Aumento de la oferta curricular de cursos optativos, de 2 a 10 cursos.
- Aumento de 140 a 144 créditos en la nueva estructura curricular.
- Se pasó de un bloque optativo general con dos cursos a cuatro bloques optativos con un total de 10 cursos. Estos bloques optativos están organizados en cuatro áreas de tendencias en informática:
 - o Gestión de la Informática en las Organizaciones.
 - o Desarrollo de Software.
 - o Ingeniería de Datos.
 - o Arquitectura e Infraestructura de Sistemas Computacionales.
- Inclusión de dos ciclos adicionales:
 - o III ciclo en el segundo año (verano).
 - o III ciclo en el tercer año (verano).
- Adición de 4 cursos en el área de idiomas.
- Incorporación de nuevas áreas de conocimiento.
 - o Ciencia de datos.
 - o Inteligencia artificial.
 - o Ciberseguridad.
 - o Computación en la nube.
 - o Metodologías ágiles.
- Fortalecimiento de competencias blandas:
 - o Trabajo en equipo.
 - o Comunicación efectiva.
 - o Resolución de problemas.
 - o Pensamiento crítico.
- Actualización de contenidos:
 - o Modernización de los cursos existentes para incluir las últimas tecnologías y prácticas del sector
 - o Inclusión de nuevos cursos que reflejen las tendencias emergentes en informática y negocios.
- Actualización de contenidos:
 - o Modernización de los cursos existentes para incluir las últimas tecnologías y prácticas del sector.
 - o Inclusión de nuevos cursos que reflejen las tendencias emergentes en informática y negocios.
- Enfoque en la práctica profesional:
 - o Aumento de las oportunidades de prácticas profesionales supervisadas. Esto se da debido al aumento en la cantidad de horas prácticas asignadas a todos los cursos de la carrera, que pasan de 64 horas a 125 horas.
 - o Fomento del emprendimiento y la innovación tecnológica.

La División Académica de la OPES considera que la justificación para el rediseño del Bachillerato en Informática Empresarial es apropiada.

5. Objetivos de la carrera

El objetivo general de la carrera es el siguiente:

Formar profesionales en Informática Empresarial especializados en las áreas de la computación, la informática y la gestión de las tecnologías de información, con una perspectiva humanística, crítica e integral, orientada a la excelencia, la investigación y la acción social, con el fin de que las personas profesionales sean capaces de ofrecer soluciones de información integrales, que faciliten el proceso de toma de decisiones en las organizaciones y mejoren la calidad de vida de la sociedad en general.

La División Académica de la OPES estima que el objetivo general de la carrera es claro y además, congruente con el objeto de estudio presentado por la Universidad de Costa Rica.

6. Perfil académico-profesional

La Universidad de Costa Rica envió el siguiente perfil académico-profesional:

Conocimientos

Para construir este perfil de egreso, se establecieron cinco áreas de prácticas profesionales donde la persona graduada contará con los siguientes conocimientos.

Área humanística o de estudios generales

- Pensamiento crítico y ético
- Cultura
- Conocimiento ambiental
- Conocimientos políticos, históricos y sociales
- Comunicación
- Economía y desarrollo nacional

Básicos para la informática

- Conceptos de matemática aplicados a la computación e informática, así como investigación de operaciones.
- Conceptos de estadística aplicada al análisis de datos.
- Lectura, escritura y conversación del idioma inglés, sobre aspectos técnicos de la disciplina.

Gestión de la informática en las Organizaciones

- Conceptos y herramientas de gestión de proyectos, incluyendo la planificación, seguimiento y control de proyectos de tecnología de la información.
- Principios de gestión del recurso humano para colaborar eficazmente en equipos interdisciplinarios y así contribuir a la optimización de los procesos de negocios dentro de una organización.
- Aspectos generales en relación con la legislación informática.

Desarrollo de software

- Conceptos, herramientas y tecnologías necesarias para el análisis y desarrollo de aplicaciones móviles y web, incluyendo diversos lenguajes de programación.
- Aspectos generales sobre normas para la gestión y control de la calidad.
- Conceptos y herramientas necesarias para el desarrollo de software, incluyendo metodologías ágiles, marcos de trabajo (frameworks), pruebas y control de versiones.

Ingeniería de datos

- Conceptos y aplicaciones necesarias para la implementación de las bases de datos.
- Tecnologías que permitan la gestión de bases de datos relacionales y no relacionales.
- Lenguajes de consulta a bases de datos.
- Técnicas para el análisis y minería de datos.
- Tecnologías y prácticas para el manejo de la seguridad en bases de datos.
- Diseño, administración y optimización de bases de datos.

Arquitectura e infraestructura de sistemas computacionales

- Componentes de hardware y software que conforman los sistemas computacionales, así como sistemas operativos y aplicaciones de software tanto distribuidas como centralizadas.
- Diseño, implementación y administración de redes de computadoras, tanto locales como amplias.
- Conceptos y herramientas de la computación en la nube.
- Riesgos y amenazas de la seguridad informática, así como, técnicas de ciberseguridad para proteger los sistemas y los datos.
- Diseño y desarrollo de software empresarial que incorpore capacidades de inteligencia artificial, recomendación, experto o aprendizaje automático.

Habilidades

Al completarse el plan de estudios del BIE se espera que las personas graduadas sean capaces de:

- Explicar conceptos de la cultura humanística y social que le brindan una visión amplia de su profesión y del entorno.
- Gestionar proyectos informáticos, incluyendo la planificación, organización, asignación de recursos y seguimiento del progreso.
- Demostrar dominio de los conceptos, técnicas y herramientas para el desarrollo de soluciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software, con el fin de garantizar que sea fiable, seguro, funcional y cumpla con los requisitos del cliente, asegurando de esta manera soluciones de calidad.
- Aplicar las técnicas más relevantes de la ingeniería de datos con el propósito de gestionar eficientemente los datos utilizados en los entornos organizacionales.
- Implementar arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- Utilizar los conceptos matemáticos para la efectiva resolución de problemas en el ejercicio de la profesión, poniendo en práctica el pensamiento lógico.

- Aplicar los conceptos básicos de estadística en el análisis e interpretación de conjuntos de datos con el fin de presentar información útil para la organización.
- Demostrar un dominio básico del idioma inglés en áreas clave como expresión oral, comprensión de lectura y expresión escrita.
- Comunicar de forma efectiva y asertiva, tanto oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e información.
- Trabajar eficientemente de forma individual o en equipos multidisciplinarios, demostrando un manejo adecuado de las relaciones interpersonales.
- Demostrar de forma efectiva la priorización y gestión de múltiples tareas y/o proyectos.
- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad para plantear soluciones innovadoras en el ejercicio de la profesión.
- Implementar soluciones técnicas respetuosas con el medio ambiente en el contexto de su profesión.

Actitudes y valores

El desempeño profesional del bachiller en Informática Empresarial debe estar basado en principios morales y éticos que comprometan a la persona graduada con el actuar de su profesión. Entre ellos las siguientes actitudes y valores.

Actitudes

- Aprendizaje continuo de habilidades y conocimientos
- Ser una persona creativa, innovadora y emprendedora
- Ser una persona proactiva, con liderazgo y segura de sí misma
- Mostrar apertura al cambio
- Ser una persona disciplinada, empática, organizada y colaborativa
- Actitud positiva hacia el manejo del estrés
- Mostrar conciencia sobre el cuidado del medio ambiente
- Actitud respetuosa hacia todas las personas

Valores

- Ética profesional
- Responsabilidad
- Respeto
- Integridad
- Equidad
- Excelencia
- Profesionalismo

La División Académica de la OPES considera que dicho perfil es congruente con el objeto de estudio y los objetivos de la carrera, presentados anteriormente. La valoración técnica-profesional de la OPES sobre el perfil y otros elementos curriculares, como la estructura curricular y los contenidos del plan de estudios es que esos elementos son congruentes entre sí.

Esta Oficina ha constatado que se cumple con los requerimientos para el grado académico de Bachillerato en el Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA) ².

7. Campo de inserción laboral de los graduados

Según la UCR, los graduados de la carrera trabajan en empresas privadas e instituciones públicas en los siguientes campos laborales:

Los conocimientos, habilidades adquiridas y los valores y actitudes promovidas durante el proceso de formación le permitirán a la persona profesional desempeñarse en campos laborales como [los siguientes]:

- Desarrollo de software.
- Ingeniería en sistemas.
- Análisis de sistemas informáticos.
- Análisis de datos e inteligencia de negocios.
- Análisis de calidad del software.
- Soporte a infraestructura en servidores.
- Gestión de proyectos informáticos.
- Análisis de seguridad de la información.

Esta Oficina considera que lo anterior es claro y verosímil.

8. Carreras afines en la Educación Superior

En Computación se ofrecían 42 carreras en 2022. La lista completa se presenta en el Cuadro N°1.

9. Datos de empleabilidad del Observatorio Laboral de Profesiones

Según el Observatorio Laboral de Profesiones, en Computación el porcentaje de desempleo es de 1,9 %, el porcentaje de subempleo es de 0,0 % y el porcentaje de personas cuyos empleos no están relacionados con sus estudios es de 2,6 %. Estos indicadores evidencian una inserción laboral sólida y sostenida en el campo de la informática.

² CSUCA, Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana, 2018.

CUADRO N°1

CARRERAS DE GRADO EN COMPUTACIÓN AUTORIZADAS EN COSTA RICA, POR AÑO DE CREACIÓN, GRADOS Y UNIVERSIDAD. 2022

Carrera	Año	Grado	Universidad
Administración de Tecnologías de la Información	2008	L	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Ciencias de la Computación e Informática	1974	BL	Universidad de Costa Rica
Informática Empresarial	1987	B	Universidad de Costa Rica
Ingeniería de Sistemas	1999	BL	Universidad Adventista de Centro América
Ingeniería de Sistemas	1998	BL	Universidad Americana
Ingeniería de Sistemas	1995	BL	Universidad Católica de Costa Rica Anselmo Llorente y Lafuente
Ingeniería de Sistemas	2000	B	Universidad Autónoma de Centro América
Ingeniería de Sistemas	1997	B	Universidad de Ciencias Empresariales
Ingeniería de Sistemas Computacionales	1997	BL	Universidad Latina de Costa Rica
Ingeniería de Sistemas Informáticos	1993	BL	Universidad Latina de Costa Rica
Ingeniería del Software	2004	B	Universidad Latina de Costa Rica
Ingeniería en Computación	1976	B	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Ingeniería en Computadores	2008	L	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Ingeniería en Desarrollo de Software	2007	BL	Universidad Internacional de las Américas
Ingeniería en Informática	1987	BL	Universidad Internacional de las Américas
Ingeniería en Sistemas	2004	BL	Universidad Internacional San Isidro Labrador
Ingeniería en Sistemas Computacionales	1999	BL	Universidad Tecnológica Costarricense
Ingeniería en Sistemas de Computación	1994	BL	Universidad Fidéлитas
Ingeniería en Sistemas de Información	1993	DB	Universidad Nacional
Ingeniería en Sistemas de Información	2007	BL	Universidad Internacional de las Américas
Ingeniería Informática	1993	BL	Universidad Hispanoamericana
Ingeniería Informática	1990	BL	Universidad Central
Ingeniería Informática	1989	BL	Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología
Ingeniería Informática	1998	BL	Universidad Metropolitana Castro Carazo
Ingeniería Informática	1994	B	Universidad Estatal a Distancia
Ingeniería Informática	1998	BL	Universidad del Valle
Sistemas de Computación	1989	B	Universidad Panamericana
Tecnologías Estratégicas de Información y Comunicación	2009	L	Universidad Metropolitana Castro Carazo
Sistemas de Información	2009	L	Universidad Latina de Costa Rica
Ingeniería en Tecnologías de Información	2011	DB	Universidad Técnica Nacional
Ingeniería del Software	2011	BL	Universidad Técnica Nacional
Informática y Tecnología Multimedia	2012	B	Universidad de Costa Rica
Desarrollo de Software	2011	L	Universidad Latina de Costa Rica
Administración de Infraestructuras Tecnológicas	2011	L	Universidad Latina de Costa Rica
Ingeniería del Software	2011	B	Universidad Cenfotec
Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicación	2011	B	Universidad Cenfotec
Ingeniería en Gestión de la Calidad de Software	2013	L	Universidad Fidéлитas
Tecnologías en Información y Comunicación Empresarial	2013	L	Universidad INVENIO
Ingeniería en Tecnologías de Información	2014	L	Universidad Técnica Nacional
Ingeniería Informática y Administración de Proyectos	2008	L	Universidad Estatal a Distancia
Ingeniería Informática y Calidad del Software	2008	L	Universidad Estatal a Distancia
Ingeniería Informática y Desarrollo de Aplicaciones WEB	2008	L	Universidad Estatal a Distancia

Nota: D: Diplomado B: Bachillerato L: Licenciatura.

Fuente: Base de datos División Académica, OPES-CONARE, 2022

10. Requisitos de ingreso y de permanencia

Según la Universidad de Costa Rica, los requisitos de ingreso son los siguientes:

- Poseer el grado de Bachillerato en Educación Media.

- Aprobar el proceso de admisión a la Universidad de Costa Rica.
- Obtención del puntaje requerido para el ingreso a la carrera.

En cuanto a los requisitos de permanencia, se establece que son los que establece al respecto la Universidad de Costa Rica. Esta Oficina considera que los requisitos de ingreso a la carrera planteados, así como los de permanencia son apropiados y congruentes con la normativa vigente.

11. Requisitos de graduación

Para graduarse se requiere aprobar todos los cursos de la estructura curricular y realizar el trabajo comunal universitario de 300 horas de duración.

Los requisitos de graduación planteados son apropiados.

12. Actividades de formación académica

La estructura curricular de la carrera, presentada en el Anexo A, consta de 144 créditos para el Bachillerato. Además, el estudiantado deberá realizar el Trabajo Comunal Universitario.

Se cumple con la normativa relativa a la duración, el número de créditos por ciclo lectivo y el total de créditos de la carrera respecto al grado de Bachillerato.

13. Descripción de las actividades de formación académica de la carrera

Los programas de las actividades de formación académica de la carrera se muestran en el Anexo B.

14. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas

En el Anexo C, se indican personal docente de cada uno de los cursos de la carrera. En el Anexo D se muestran sus grados académicos. Todos cumplen con el requisito de poseer al menos el grado de Licenciatura y sus diplomas o su experiencia laboral son afines con la asignatura que impartirá cada uno de ellos.

15. Ficha de información para la gestión de datos

DIVISIÓN ACADÉMICA

FICHA DE INFORMACIÓN PARA GESTIÓN DE DATOS

Nombre de la carrera: Informática Empresarial
Universidad Universidad de Costa Rica
Grados académicos Bachillerato
Nombre de la titulación: Bachillerato en Informática Empresarial

Clasificación carreras STEM

Carrera STEM

Sí

No

Número de créditos totales

144

Número de periodos totales

Diez

Tipo de ciclo o periodo
Semestral y dos veranos

Clasificación Campos de Educación y Formación (CINE-F 2013), UNESCO:

Campo amplio (área)

06 Tecnologías de la información y la comunicación

Campo específico (disciplina)

061 Tecnologías de la información y la comunicación

Campo detallado (carrera)

0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones

Observaciones Generales

Es un rediseño.

16. Conclusiones

La propuesta curricular planteada cumple con los requisitos formales, con la normativa aprobada por el CONARE en el *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior*³ y en el *Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal*⁴, con los requerimientos para el grado académico de Bachillerato en el Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA)⁵, así como con los procedimientos establecidos por el documento *Lineamientos para la creación y el rediseño de carreras universitarias estatales*⁶.

³ Aprobada por el CONARE en la sesión del 10 de noviembre de 1976.

⁴ Aprobado por el CONARE y ratificado por los Consejos Universitarios e Institucional. Publicado en La Gaceta (Diario Oficial) 190 de 16 de octubre de 2023, páginas 42 a 46.

⁵ CSUCA, Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana, 2018.

⁶ Aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°41-2022 celebrada el 18 de octubre de 2022.

17. Recomendaciones

Con base en las conclusiones del presente estudio, se recomienda lo siguiente:

- Que la Universidad de Costa Rica proceda con el rediseño del Bachillerato *en Informática Empresarial*, de acuerdo con los términos expresados en este dictamen.
- Se recomienda que la Universidad de Costa Rica implemente mecanismos periódicos de evaluación y mejora continua de esta carrera, con la participación activa de egresados, empleadores y docentes, así como de la población estudiantil, especialmente en relación con las necesidades regionales de los distintos territorios donde se imparte la carrera, que aseguren su buena marcha, desarrollo, actualización y pertinencia.

ANEXO A

**ESTRUCTURA CURRICULAR DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

ANEXO A

ESTRUCTURA CURRICULAR DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

CICLO Y CURSO	CRÉDITOS
<u>Período lectivo I</u>	<u>16</u>
Curso integrado de humanidades I	6
Desarrollo de software I	4
Introducción a la informática empresarial	3
Matemática básica para informática empresarial	3
<u>Período lectivo II</u>	<u>16</u>
Curso integrado de humanidades II	6
Actividad deportiva	0
Curso de arte	2
Desarrollo de software II	4
Matemáticas discretas para informática empresarial	4
<u>Período lectivo III</u>	<u>18</u>
Seminario de realidad nacional I	2
Algoritmos y estructuras de datos	4
Desarrollo de software III	4
Bases de datos I	4
Cálculo para informática empresarial	4
<u>Período lectivo IV</u>	<u>18</u>
Seminario de realidad nacional II	2
Desarrollo de software IV	4
Bases de datos II	4
Redes de computadoras	4
Álgebra lineal para informática empresarial	4
<u>Período lectivo V (verano)</u>	<u>4</u>
Inglés I para informática empresarial	4
<u>Período lectivo VI</u>	<u>19</u>
Inglés II para informática empresarial	4
Introducción a la administración de negocios	4
Introducción a la estadística y análisis de datos	4
Métodos numéricos y análisis computacional	3
Optativo: Arquitectura e infraestructura de sistemas computacionales	4

CICLO Y CURSO	CRÉDITOS
<u>Período lectivo VII</u>	<u>16</u>
Inglés III para informática empresarial	4
Seguridad en sistemas informáticos	4
Optativo: Desarrollo de software	4
Optativo: Ingeniería de datos	4
<u>Período lectivo VIII (verano)</u>	<u>4</u>
Inglés IV para informática empresarial	4
<u>Período lectivo IX</u>	<u>17</u>
Repertorio	3
Gestión de proyectos	3
Optativo: Gestión de la informática en las organizaciones	3
Optativo: Desarrollo de software	4
Optativo: Ingeniería de datos	4
<u>Período lectivo X</u>	<u>16</u>
Ética y responsabilidad profesional	2
Práctica empresarial supervisada	11
Optativo: Gestión de la informática en las organizaciones	3
<i>Total del Bachillerato</i>	<i>144</i>

<u>Optativos Áreas de tendencia de Gestión de la Informática en las Organizaciones</u>	<u>Créditos</u>
Informática aplicada a los negocios	3
Gobernanza de tecnologías de información	3
Emprendimiento y desarrollo de negocios	3
<u>Optativos Áreas de tendencia de Desarrollo de Software</u>	
Ingeniería de software	4
Aseguramiento de la calidad en la ingeniería del software	4
Interacción humano computador	4
<u>Optativos Área de Tendencias de Ingeniería de Datos</u>	
Inteligencia de negocios	4
Minería de datos	4
<u>Optativos Área de tendencias de Arquitectura e Infraestructura de Sistemas Computacionales</u>	
Sistemas operativos y distribuidos	4
Diseño de sistemas automatizados	4

ANEXO B

**TEMÁTICAS DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

ANEXO B

TEMÁTICAS DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso introduce al estudiantado en el quehacer de la Informática Empresarial, enfocándose en los conceptos básicos de la profesión. De la misma manera, se pretende concientizar en la relación que tiene la informática con el contexto empresarial, mostrando el perfil del informático empresarial, las áreas propias de la carrera y su participación en el mercado laboral. Asimismo, se adentra en el concepto de los Sistemas de Información, los usos y en el perfil de usuario y busca generar conciencia de la relación de la informática y la administración de la empresa.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Identificar los conceptos básicos de la informática empresarial y su aplicación en el contexto organizacional.
- Reconocer la historia e importancia de la informática y la computación en el desarrollo de las organizaciones.
- Describir el perfil del profesional y las diversas posiciones laborales que el informático empresarial puede desempeñar en el mercado laboral actual y futuro.
- Explicar las áreas de conocimiento dentro del programa de la carrera de Informática Empresarial.
- Describir los sistemas de información y el perfil de usuario que forman parte del desarrollo de software en las organizaciones.
- Investigar tendencias actuales de la aplicación de la informática empresarial en el contexto organizacional.

CONTENIDOS:

- Conceptos generales de la Informática
- Historia de la Informática
- Áreas de conocimiento de la carrera
- Profesional en informática empresarial
- Sistemas de información
- Perfil de usuario
- Prototipo
- Tendencias actuales de la aplicación de la informática empresarial

DESARROLLO DE SOFTWARE I

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

Este curso proporciona a las personas estudiantes una base sólida en los conceptos fundamentales del pensamiento computacional y la programación, integrándolos al proceso de formación en informática. Durante el desarrollo del curso, se fomenta la capacidad de analizar, descomponer y resolver problemas computacionales, avanzando desde los principios básicos hasta la aplicación de técnicas avanzadas como la Programación Orientada a Objetos (POO).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Reconocer los conceptos y procesos del pensamiento computacional, desarrollando habilidades para analizar, descomponer y abstraer problemas.
- Desarrollar competencias para diseñar y representar algoritmos mediante diagramas de flujo y pseudocódigo, utilizando estructuras de control para resolver problemas computacionales.
- Aplicar las bases fundamentales de la programación, enfocándose en desarrollar la habilidad de escribir y organizar código de forma clara, modular y eficiente
- Presentar y aplicar los fundamentos de la programación orientada a objetos, enfocándose en la organización del código mediante clases, objetos y principios como encapsulación y modularidad.
- Profundizar en la aplicación práctica de los principios de la programación orientada a objetos, capacitando al estudiantado para diseñar y desarrollar soluciones completas, escalables y adaptables.

CONTENIDOS:

- Introducción y pensamiento computacional
- Pensamiento algorítmico y estructuras de control (diagrama de flujo)
- Fundamentos de programación (lenguaje no tipado)
- Introducción al paradigma orientado a objetos (POO)
- Programación orientada a objetos - aplicación práctica

MATEMÁTICA BÁSICA PARA INFORMATICA EMPRESARIAL

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Los contenidos desarrollados en este curso le permitirán a la persona estudiante adquirir conocimientos básicos y habilidades indispensables para el estudio de diferentes temas de la ciencia de la computación y la informática.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Proporcionar a la persona estudiante los conocimientos básicos de matemática para ser

aplicados en la resolución de problemas propios de la ciencia de la computación e informática.

- Desarrollar destrezas matemáticas mediante el análisis, interpretación y resolución de casos de aplicación matemática que permita su utilización como lenguaje y herramienta fundamental para la construcción de conocimiento en las diversas áreas profesionales de la computación e informática.

CONTENIDOS:

- Números reales
- Álgebra
- Ecuaciones
- Inecuaciones
- Funciones
- Función exponencial y logarítmica
- Función trigonométrica

DESARROLLO DE SOFTWARE II

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

Este curso tiene como objetivo desarrollar competencias fundamentales en programación, mediante la aplicación de buenas prácticas de desarrollo de software. Se enfatiza el uso de principios de diseño como la cohesión, el acoplamiento y el Principio de Responsabilidad Única (SRP), así como la elaboración de documentación clara y la implementación de pruebas de software.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Aplicar los fundamentos del MVC y buenas prácticas de programación en el diseño de software para desarrollar código eficiente, escalable y adaptable.
- Implementar arreglos unidimensionales y bidimensionales, aplicando algoritmos de ordenamiento y búsqueda para optimizar el procesamiento de datos.
- Diseñar aplicaciones orientadas a objetos mediante el uso de UML, implementando herencia, polimorfismo, clases abstractas e interfaces para resolver problemas complejos.
- Explicar el manejo dinámico de memoria en diferentes lenguajes de programación, comparando las ventajas y desventajas de su uso para adaptarse a necesidades específicas.
- Desarrollar interfaces gráficas de usuario mediante la aplicación del MVC, integrando componentes, contenedores, renderizado y manejo de eventos para mejorar la interacción y experiencia del usuario.
- Crear aplicaciones robustas que incorporen el manejo de excepciones, así como la persistencia de datos en archivos de texto, asegurando la integridad y confiabilidad de la información.

CONTENIDOS:

- Buenas prácticas de programación
- Introducción a modelo vista controlador (MVC)
- Estructuras de datos y algoritmos
- Programación orientada a objetos (POO)
- Manejo dinámico de memoria
- Interfaz gráfica de usuario
- Manejo de excepciones
- Persistencia de datos y acceso a archivos de texto

MATEMÁTICAS DISCRETAS PARA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

El presente curso está orientado al análisis de los fundamentos matemáticos necesarios para el estudio de las diferentes ramas de las ciencias de la computación y la informática, tales como: lenguajes de programación, estructuras de datos y bases de datos, entre otros. En este curso se estudiarán herramientas básicas de la matemática discreta, como lo es la lógica proposicional, la teoría de conjuntos, teoría de números, las relaciones binarias, los principios de conteo, también los conceptos de inducción y recursividad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Utilizar adecuadamente el lenguaje proposicional en el planteo y validación de predicados.
- Desarrollar la capacidad de razonamiento correctamente, mediante leyes de lógica, reglas de inferencia y validez de argumentos.
- Adquirir los conceptos básicos de elementos y conjuntos discretos.
- Aplicar conceptos básicos de la teoría de números asociados a divisibilidad, números primos, máximo común divisor y algunos tipos de cifrados.
- Realizar un estudio detallado de las relaciones y dígrafos, así como sus matrices asociadas.
- Determinar los elementos de un conjunto usando las propiedades de las relaciones y sus representaciones.
- Determinar los elementos de un conjunto usando relaciones de equivalencia.
- Desarrollar los principios básicos de conteo.
- Desarrollar métodos de demostración haciendo uso del método de inducción y recursividad matemática.

CONTENIDOS:

- Lógica proposicional y lógica de predicados
- Teoría de conjuntos
- Teoría de números

- Principios de conteo
- Relaciones binarias
- Inducción matemática y recursividad

DESARROLLO DE SOFTWARE III

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

Este curso ofrece al estudiantado la oportunidad de analizar y aplicar conceptos en programación y arquitectura de software. A lo largo del curso, se explorará la implementación y uso de genéricos, el manejo de librerías de estructuras de datos como iteradores, listas y arreglos, así como principios y patrones de diseño fundamentales. Además, se implementarán aplicaciones utilizando la arquitectura n-capas, incluyendo la arquitectura Modelo-Vista- Controlador (MVC).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Aplicar genéricos en métodos y clases, además de manejar librerías de estructuras de datos como iteradores, listas y arreglos para mejorar la eficiencia y seguridad del código.
- Analizar y utilizar principios fundamentales de diseño, incluyendo los principios SOLID y patrones de diseño para diseñar arquitecturas de software robustas.
- Desarrollar aplicaciones de n-capas siguiendo la arquitectura MVC, integrando eficazmente las capas de acceso a datos, lógica de aplicación y presentación o interfaz gráfica de usuario (GUI).
- Gestionar hilos y sincronización para crear aplicaciones concurrentes eficientes, así como implementar arquitecturas cliente-servidor utilizando sockets para comunicación en red.
- Interactuar con bases de datos para registrar, consultar, modificar y eliminar datos, asegurando una gestión de datos efectiva y segura.
- Desarrollar aplicaciones web básicas tanto del lado del cliente, utilizando HTML, CSS y JavaScript, como del lado del servidor, gestionando solicitudes HTTP (GET y POST) e integrando mecanismos de persistencia y transferencia de datos.

CONTENIDOS:

- Implementación y uso de genéricos
- Uso de librerías de estructuras de datos
- Arquitectura y diseño de aplicaciones
- Hilos
- Arquitectura Cliente-Servidor
- Acceso a base de datos
- Introducción al desarrollo de aplicaciones Web

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

En este curso se explorará en profundidad el concepto de algoritmo y sus propiedades fundamentales. Se examinará la estrecha relación entre algoritmos y estructuras de datos, destacando cómo esta interconexión influye en la eficiencia de las soluciones computacionales. A lo largo del curso, se realizará un recorrido por algunos de los algoritmos más relevantes en la teoría de la computación, identificando los tipos de problemas que pueden resolverse de manera eficiente mediante su aplicación. Además, el estudiantado tendrá la oportunidad de implementar y programar estos algoritmos, desarrollando habilidades prácticas que les permitirán abordar desafíos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Analizar y evaluar la complejidad temporal y espacial de distintos algoritmos aplicando diferentes notaciones, para justificar la elección de un algoritmo sobre otro en función de su eficiencia según el problema.
- Evaluar y aplicar el concepto de recursividad en la resolución de problemas, analizando su impacto en la eficiencia y la complejidad de algoritmos, así como su relación con diversas estructuras de datos, para desarrollar soluciones efectivas y optimizadas.
- Analizar y comprender diversos algoritmos en contextos específicos, evaluando su relevancia y aplicación en situaciones del mundo real, mientras se fomenta el pensamiento crítico y reflexivo en la toma de decisiones.
- Analizar e implementar estructuras de datos y sus características justificando su uso en función de criterios de rendimiento y complejidad en problemas específicos para optimizar soluciones.

CONTENIDOS:

- Introducción a la teoría de algoritmos
- Recursividad
- Tipos de algoritmos
- Tipos de datos abstractos (TDA)
- Algoritmos de ordenamiento
- Algoritmos para grafos

BASES DE DATOS I

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

El curso de bases de datos I brinda al estudiantado las habilidades técnicas para recordar y comprender los conceptos introductorios básicos de definición e historia alrededor de los sistemas de bases de datos. Se proporciona las bases fundamentales para el modelado y diseño de las bases de datos donde se analiza y ejemplifica el diseño conceptual, lógico y físico, con un enfoque principal en el modelo entidad relación, el modelo relacional y la

normalización. Se explora el lenguaje de consulta de álgebra relacional y lenguaje de consulta estructurado (SQL) como base de datos relacional. Adicional, se brinda una introducción a las bases de datos no relacionales (NoSQL) para fomentar una comprensión de las tendencias actuales con relación a las bases de datos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Explicar los conceptos de abstracción, modelo, instancia, esquemas e independencia de datos asociados a las bases de datos relacionales, así como los componentes de un sistema gestor de bases de datos.
- Diseñar modelos conceptuales de bases de datos mediante los diferentes diagramas disponibles.
- Aplicar el proceso de transformación del modelo conceptual al modelo lógico de una base de datos relacional.
- Normalizar un modelo lógico de bases de datos relacional implementando las formas normales hasta 5FN.
- Implementar consultas a la base de datos mediante lenguaje algebraico y lenguaje SQL.
- Comparar y distinguir las bases de datos relacionales frente a otras tecnologías de bases de datos actuales disponibles en el mercado.

CONTENIDOS:

- Introducción a las bases de datos
- Diseño conceptual: Modelo Entidad–Relación (ER)
- Diseño lógico: modelo relacional
- Lenguajes de consulta
- Proceso de normalización
- Otros tipos de Bases de datos

CÁLCULO I PARA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

Este curso está diseñado para introducir a la persona estudiante en las áreas de la computación e informática, en los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral en una variable, con la incorporación de métodos numéricos para la aproximación de límites, derivadas e integrales. A través de un enfoque teórico- práctico, se busca desarrollar competencias analíticas y computacionales que permitan modelar y resolver problemas reales en las áreas de administración, economía e informática.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Dominio conceptual de los fundamentos del cálculo: la persona estudiante será capaz de entender y utilizar los conceptos de límites, continuidad, derivación e integración, junto con sus respectivas aplicaciones en diferentes contextos propios de un profesional en Informática Empresarial.
- Resolución de problemas matemáticos utilizando técnicas analíticas y numéricas: la

persona estudiante podrá resolver problemas aplicando métodos analíticos tradicionales y complementándolo con el uso de métodos numéricos.

- Desarrollo de modelos matemáticos aplicados a problemas reales: la persona estudiante será competente para formular y analizar modelos matemáticos que representen situaciones del mundo real, como optimización de recursos en negocios, análisis de costos acumulativos y tasas de cambio en sistemas dinámicos, entre otros.
- Implementación computacional de algoritmos numéricos: la persona estudiante demostrará habilidades para programar algoritmos numéricos básicos en diversos lenguajes de programación, como Python, R, Matlab, Wolfram Mathematica, entre otros. para aproximar límites, derivadas e integrales, y analizar la precisión de los resultados obtenidos.
- Análisis crítico y uso de resultados en la toma de decisiones: la persona estudiante podrá interpretar los resultados del cálculo matemático y numérico para tomar decisiones fundamentadas en problemas aplicados, incluyendo optimización y análisis de tendencias.
- Trabajo autónomo y en equipo para resolver problemas interdisciplinarios: las personas estudiantes habrán desarrollado habilidades para trabajar de manera individual y colaborativa en proyectos y tareas programadas, demostrando su capacidad para integrar conocimientos matemáticos y computacionales en la solución de problemas reales.

CONTENIDOS:

- Límites y continuidad.
- Derivación
- Integración

DESARROLLO DE SOFTWARE IV

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

Este curso permite al estudiantado adquirir los conocimientos y habilidades para desarrollar aplicaciones de software, mediante diferentes lenguajes de programación, lenguajes scripts, ambientes de desarrollo y frameworks de aplicaciones. A través del curso se implementa el código requerido en la construcción de aplicaciones web y móviles que permiten el mantenimiento de los datos organizacionales. El curso prioriza la aplicación de buenas prácticas de codificación y de manejo de seguridad a nivel de las sesiones usuarias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Explicar los conceptos relacionados con la implementación de aplicaciones web y móviles.
- Configurar el entorno de desarrollo necesario para construir aplicaciones web y móviles.
- Desarrollar aplicaciones web y móviles mediante la extensión de frameworks de software actuales y pertinentes.
- Diseñar las interfaces usuarias de las aplicaciones web y móviles.
- Desarrollar pruebas unitarias para identificar defectos en las aplicaciones web y

- móviles desarrolladas.
- Desplegar aplicaciones web y móviles en un entorno operativo.
- Codificar el software de manera tal que se utilicen buenas prácticas de programación y manejo de seguridad a nivel de las sesiones usuarias.

CONTENIDOS:

- Fundamentos de desarrollo web
- Configuración del ambiente de desarrollo
- Desarrollo back-end
- Desarrollo front-end
- Desarrollo móvil
- Seguridad web y móvil
- Despliegue y publicación

BASES DE DATOS II

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

El curso brinda al estudiantado las habilidades técnicas para comprender las responsabilidades del administrador de las bases de datos. Se proporciona las bases fundamentales para la definición de estructuras de indexación para ficheros. Se aprende sobre seguridad de los datos aplicando técnicas como la criptografía. Además, con el avance en el uso de lenguajes transaccionales, se brindan técnicas de programación en bases de datos. Se analiza la aplicación del control de concurrencia en las bases de datos, la importancia de recuperación de caída del sistema, así como la evaluación del rendimiento visto desde la optimización de consultas SQL. Adicionalmente, se brinda una introducción a las bases de datos distribuidas que incluye desde diseño hasta la implementación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Describir las funciones clave y responsabilidades del Administrador de Bases de Datos (DBA), así como las herramientas que utiliza para gestionar los datos.
- Implementar estrategias de almacenamiento y estructuras de indexación para optimizar el acceso y recuperación de datos.
- Aplicar políticas de control de acceso basadas en roles, usuarios y privilegios, garantizando la integridad y confidencialidad de los datos mediante cifrado.
- Desarrollar procedimientos almacenados, funciones y cursores para automatizar y optimizar tareas comunes en bases de datos.
- Aplicar transacciones concurrentes con la implementación de técnicas de control como bloqueos o marcas de tiempo, asegurando las propiedades ACID y la integridad de los datos.
- Implementar sistemas de bases de datos distribuidas, con la aplicación de estrategias de fragmentación, replicación y control de concurrencia para garantizar la integridad y el rendimiento en entornos distribuidos.

CONTENIDOS:

- Introducción a la administración de bases de datos
- Gestión y organización de almacenamiento de datos
- Seguridad de la base de datos
- Técnicas de programación en bases de datos
- Procesamiento de transacciones y control de concurrencia
- Técnicas de recuperación de bases de datos
- Optimización de consultas
- Bases de datos distribuidas

REDES DE COMPUTADORAS

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

El curso permitirá al estudiantado comprender los conceptos que sustentan la interconexión de dispositivos tecnológicos para aplicarlos en las soluciones que desarrollarán en su vida profesional. El curso incluirá distintas aristas del tema de estudio como son la administración, la seguridad, la virtualización de recursos tecnológicos y los multimedios. Con base en este aprendizaje las personas estudiantes estarán en capacidad de analizar y resolver problemas que puedan presentarse en la intercomunicación de los distintos elementos que componen una solución informática, proponer mejoras a estos esquemas y asimilar los nuevos avances que se den en el campo de la telemática.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Comprender los conceptos básicos que subyacen en el funcionamiento de la interconexión de dispositivos.
- Analizar los modelos de referencia OSI y TCP/IP identificando las principales diferencias y similitudes entre ambas arquitecturas, destacando las capas correspondientes en cada modelo.
- Identificar los componentes de una dirección IPv4 (octetos, máscara de subred) y su representación en formato decimal.
- Comprender el funcionamiento de las redes que permiten la interconexión de las diferentes tecnologías vigentes y la forma en que fluye la información sobre estas a nivel interno a una organización, entre distintas organizaciones e incluso a nivel mundial.
- Analizar los esquemas que permiten mantener la seguridad de la información en las redes sobre las que funcionan las aplicaciones y sistemas que se desarrollan en la actualidad.
- Aplicar los conceptos aprendidos a los desarrollos y diseños que se le soliciten en su vida profesional con el fin de obtener el mayor provecho posible de las redes existentes.
- Analizar y resolver anomalías en el funcionamiento de los sistemas computacionales que funcionen sobre las redes informáticas existentes en su entorno laboral.

CONTENIDOS:

- Modelos de referencia
- Direccionamiento
- Internet
- Enrutamiento

- Seguridad informática en redes
- Interconexión a otras redes
- Administración y monitoreo de redes
- Virtualización
- Interconexión de redes con nubes de servicios
- Multimedia en las redes
- Redes de almacenamiento

ÁLGEBRA LINEAL PARA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

El curso tiene como propósito que la persona estudiante comprenda, analice y aplique métodos numéricos fundamentales del álgebra lineal. A lo largo del curso, se desarrollarán habilidades para resolver sistemas de ecuaciones lineales, calcular valores y vectores propios y emplear técnicas de descomposición matricial, destacando sus aplicaciones en la optimización y el análisis de datos. Adicionalmente, este curso es un elemento clave en la formación técnica de la persona estudiante, conectándose con asignaturas previas del área de las matemáticas y la programación, permitiendo que sea la base para cursos posteriores relacionados con modelos matemáticos y análisis de datos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Comprender las metodologías fundamentales en cuanto al análisis y aplicación del álgebra lineal en diferentes ámbitos.
- Desarrollar habilidades técnicas que resuelvan sistemas de ecuaciones lineales, cálculo de valores y vectores propios.
- Emplear técnicas que propicien la comprensión y el desarrollo de sistemas matriciales, apoyados en herramientas computacionales que potencien el aprendizaje de la persona estudiante.
- Fomentar el uso de herramientas computacionales propias de las áreas de la computación e informática, con la finalidad de implementar soluciones efectivas.

CONTENIDOS:

- Fundamentos de álgebra lineal
- Resolución de sistemas lineales
- Introducción a los métodos iterativos
- Valores propios y vectores propios
- Proyectos de álgebra lineal numérica

INGLÉS I PARA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

Este curso está diseñado para estudiantes de la carrera de Informática Empresarial. El curso integra las cuatro macro-habilidades (escucha, lectura, producción oral y escrita) así como otras micro-destrezas de la lengua (vocabulario, gramática, pronunciación). En concordancia con la visión humanista y social de la Universidad de Costa Rica, el curso IF008 se basa en la participación activa de las personas estudiantes. Mediante un trabajo conjunto entre la persona docente y las personas estudiantes, las experiencias previas en el estudio del idioma inglés servirán como base y sustento para el desarrollo de ambientes comunicativos prácticos, que fortalezcan los elementos teóricos necesarios para el uso del idioma a un nivel A1 de acuerdo con el Marco de Referencia de la Comunidad Europea, esto siguiendo la secuencia de los cuatro cursos que en idioma inglés que tiene la carrera.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Comprensión auditiva: Comprender información concreta relativa a temas conocidos y cotidianos expresados con claridad y despacio.
- Expresión oral: Expresar ideas sobre temas de necesidad inmediata y conocidos en conversaciones por medio de frases sencillas.
- Comprensión lectora: Comprender textos breves y sencillos captando palabras conocidas y frases básicas.
- Expresión escrita: Formular frases y oraciones sencillas sobre cuestiones de relevancia personal, académica y laboral usando expresiones básicas.

CONTENIDOS:

- Vocabulario
- Gramática
- Funciones comunicativas

INGLÉS II PARA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

Este curso está diseñado para estudiantes de la carrera de Informática Empresarial que poseen destrezas básicas de comunicación en el idioma inglés. El curso integra las 4 macro-habilidades (escucha, lectura, producción oral y escrita) así como otras microdestrezas de la lengua (vocabulario, gramática, pronunciación). En concordancia con la visión humanista y social de la Universidad de Costa Rica, el curso IF012 se basa en la participación activa de las personas estudiantes. Mediante un trabajo conjunto entre la persona docente y las personas estudiantes, las experiencias previas en el estudio del idioma inglés servirán de base y sustento para el desarrollo de ambientes comunicativos prácticos que fortalezcan los elementos teóricos necesarios para el uso del idioma a un nivel A2 de acuerdo con el Marco de Referencia de la Comunidad Europea. Al completar el curso los estudiantes serán

capaces de expresarse de forma oral y escrita a un nivel elemental respecto a temas de relevancia actual en el contexto académico y laboral.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Comprensión auditiva: Comprender la idea principal de mensajes y declaraciones breves, claros y sencillos, que versan sobre asuntos cotidianos, predecibles y/o de interés.
- Expresión oral: Comunicar situaciones prácticas de la vida diaria y entorno que requieren un intercambio social simple y directo de información sobre actividades y asuntos cotidianos, tales como descripciones de condiciones de vida, trayectoria educativa y laboral.
- Comprensión lectora: Comprender textos breves y sencillos en formatos impresos o digitales sobre asuntos conocidos con un vocabulario de uso muy frecuente, cotidiano o relativo al trabajo
- Expresión escrita: Formular textos escritos y electrónicos sobre aspectos cotidianos de su entorno mediante oraciones enlazadas con conectores apropiados.

CONTENIDOS:

- Vocabulario
- Gramática
- Funciones comunicativas

INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

El curso brinda el conocimiento de los conceptos claves de la administración de negocios, integrando los principios elementales del uso estratégico de tecnologías avanzadas. Las personas estudiantes explorarán estrategias competitivas adaptadas a la era digital, transformación organizacional impulsada por herramientas, y tecnologías para la toma de decisiones estratégicas. Además, aborda temas fundamentales de marketing digital, gestión de la innovación y conceptos financieros aplicados a las organizaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Analizar el entorno competitivo digital utilizando las cinco fuerzas de Porter y estrategias FODA en las organizaciones.
- Diseñar estrategias de transformación digital que integren cultura, procesos, tecnología y herramientas de gestión en entornos empresariales.
- Implementar estrategias de marketing digital y analítica web en el posicionamiento de las empresas.
- Aplicar herramientas tecnológicas como inteligencia de negocios (BI), análisis predictivo y algoritmos en las decisiones empresariales.
- Utilizar y analizar herramientas financieras avanzadas en rentabilidad, valorar activos y gestionar recursos en las organizaciones.

CONTENIDOS:

- Estrategias empresariales en la era digital
- Marketing digital y tecnologías de la información
- Gestión de la innovación y nuevas tecnologías
- Gestión financiera y herramientas tecnológicas

INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA Y ANÁLISIS DE DATOS

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

El curso Introducción a la estadística y análisis de datos, proporciona al estudiantado las herramientas necesarias para aplicar técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales en el análisis de datos cualitativos y cuantitativos. A través de un enfoque teórico-práctico, se guía al estudiante analizar información obtenida mediante encuestas, experimentos y técnicas de muestreo, empleando métodos modernos de visualización interactiva. Además, se fomenta la capacidad de evaluar la idoneidad de distribuciones de probabilidad, realizar inferencias estadísticas, optimizar procesos mediante diseños experimentales y metodologías avanzadas. Este curso articula conceptos estadísticos fundamentales con aplicaciones en informática, preparando al estudiantado para cursos avanzados en modelado de datos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Implementar técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales para analizar datos cualitativos y cuantitativos.
- Analizar datos recolectados mediante encuestas, experimentos y técnicas de muestreo, utilizando métodos de visualización avanzados como gráficos interactivos y herramientas modernas, en escenarios relacionados con la informática empresarial.
- Evaluar la idoneidad de distribuciones de probabilidad discretas y continuas para modelar fenómenos específicos, justificando la selección basada en los datos y sus características.
- Aplicar conceptos de inferencia estadística, para resolver problemas complejos que impliquen la toma de decisiones fundamentadas en datos.
- Demostrar la efectividad de diseños experimentales, incluyendo métodos completamente aleatorizados y factoriales, para optimizar procesos mediante la metodología de superficie de respuesta en entornos computacionales.

CONTENIDOS:

- Introducción a la estadística
- Recopilación y organización de datos
- Medidas de tendencia central y dispersión
- Probabilidad y distribuciones
- Inferencia estadística
- Regresión y correlación
- Diseño y análisis de experimentos
- Métodos no paramétricos

- Análisis exploratorio de datos

MÉTODOS NUMÉRICOS Y ANÁLISIS COMPUTACIONAL

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso proporciona una introducción a los métodos numéricos fundamentales empleados en la solución de problemas matemáticos aplicados en el área de la informática y la computación. Se centra en la comprensión y aplicación de técnicas numéricas para la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones, interpolación, integración, derivación y solución de ecuaciones diferenciales. Al finalizar el curso, la persona estudiante será capaz de seleccionar y programar algoritmos numéricos adecuados para resolver problemas matemáticos de diversa índole.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Analizar y evaluar errores numéricos, comprendiendo sus fuentes, la propagación de errores en cálculos y datos, y su impacto en la estabilidad y condicionamiento de los problemas matemáticos aplicados.
- Aplicar métodos numéricos para la resolución de problemas matemáticos, utilizando técnicas de interpolación polinomial, solución de ecuaciones no lineales, integración numérica y ecuaciones diferenciales ordinarias, asegurando la selección del método más adecuado según la naturaleza del problema.
- Implementar y validar algoritmos computacionales, mediante el uso de herramientas como Python y MATLAB, para la solución de problemas numéricos, optimizando la precisión y eficiencia de los cálculos.
- Desarrollar pensamiento crítico y habilidades en modelado matemático, interpretando los resultados obtenidos a través de métodos numéricos en el contexto de aplicaciones prácticas, promoviendo la capacidad de análisis, la toma de decisiones y el trabajo colaborativo.

CONTENIDOS:

- Errores
- Interpolación polinomial
- Resolución de ecuaciones no lineales
- Integración numérica: reglas de cuadratura
- Programación Lineal
- Solución a ecuaciones diferenciales ordinarias

INGLÉS III PARA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

Este curso está diseñado para estudiantes de la carrera de Informática Empresarial que poseen destrezas elementales de comunicación en el idioma inglés. El curso integra las

cuatro macro-habilidades (escucha, lectura, producción oral y escrita) así como otras microdestrezas de la lengua (vocabulario, gramática, pronunciación).

En concordancia con la visión humanista y social de la Universidad de Costa Rica, el curso IF015 se basa en la participación activa de las personas estudiantes. Mediante un trabajo conjunto entre la persona docente y las personas estudiantes, las experiencias previas en el estudio del idioma inglés servirán de base y sustento para el desarrollo de ambientes comunicativos prácticos que fortalezcan los elementos teóricos necesarios para el uso del idioma a un nivel B1 de acuerdo con el Marco de Referencia de la Comunidad Europea.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Comprensión auditiva: Comprender la información principal en conversaciones y narraciones breves sobre asuntos conocidos y relacionados con el entorno académico, personal y laboral.
- Expresión oral: Comunicar coherentemente y con relativa fluidez una variedad de temas sobre asuntos conocidos y relacionados con el entorno académico, personal y laboral.
- Comprensión lectora: Comprender satisfactoriamente textos de carácter fáctico que abordan temas relacionados con su área académica, laboral y personal.
- Expresión escrita: Elaborar textos coherentes y cohesionados sobre una variedad de temas conocidos dentro de su área de interés enlazando una serie de oraciones en una secuencia lineal.

CONTENIDOS:

- Vocabulario
- Gramática
- Funciones comunicativas

SEGURIDAD EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

En este curso se estudiarán los fundamentos sobre la gestión de la seguridad en los sistemas de información. Se abordan conceptos básicos, técnicas y herramientas para identificar y prevenir situaciones que puedan afectar la seguridad en un sistema de información, desde su conceptualización, pasando por su desarrollo, puesta en marcha y finalmente su operación del día a día.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Explicar los conceptos generales de seguridad para aplicar en el desarrollo y ejecución de los sistemas informáticos.
- Reconocer prácticas y procesos definidos en las normas y estándares de seguridad de la información.
- Aplicar técnicas de protección para mitigar riesgos de seguridad en el desarrollo y ejecución de los sistemas informáticos.
- Ejecutar pruebas de seguridad con el fin de detectar riesgos o carencias en las medidas de seguridad de las aplicaciones y ambientes de ejecución.
- Analizar nuevas tendencias en ataques y técnicas para generar vulnerabilidades que

afecten la ejecución de los sistemas informáticos.

CONTENIDOS:

- Introducción a la seguridad en los sistemas informáticos
- Modelos y políticas de seguridad
- Arquitectura orientada a seguridad en redes
- Normas y estándares de seguridad de la información
- Protección y mitigación de riesgos
- Pruebas de seguridad y análisis de vulnerabilidades
- Tendencias en ciberseguridad

INGLÉS IV PARA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

Este curso está diseñado para estudiantes de la carrera de Informática Empresarial que poseen destrezas intermedias de comunicación en el idioma inglés. El curso integra las cuatro macro- habilidades (escucha, lectura, producción oral y escrita) así como otras microdestrezas de la lengua (vocabulario, gramática, pronunciación). En concordancia con la visión humanista y social de la Universidad de Costa Rica, el curso IF020 se basa en la participación activa de las personas estudiantes. Mediante un trabajo conjunto entre la persona docente y las personas estudiantes, las experiencias previas en el estudio del idioma inglés servirán de base y sustento para el desarrollo de ambientes comunicativos prácticos que fortalezcan los elementos teóricos necesarios para el uso del idioma a un nivel B2 de acuerdo con el Marco de Referencia de la Comunidad Europea.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Comprensión auditiva: Comprender discursos complejos sobre temas concretos y abstractos incluidas discusiones técnicas dentro de su especialidad.
- Expresión oral: Realizar intervenciones claras y detalladas de una amplia variedad de asuntos relacionados con su área de interés y especialidad, ampliando y defendiendo sus puntos de vista con aspectos complementarios y ejemplos relevantes.
- Comprensión lectora: Comprender distintos textos, artículos e informes de diversas finalidades con un alto grado de independencia adaptando el estilo y la velocidad de lectura.
- Expresión escrita: Elaborar textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su área de interés, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.

CONTENIDOS:

- Vocabulario
- Gramática
- Funciones comunicativas

GESTIÓN DE PROYECTOS

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

El curso de Gestión de Proyectos está diseñado para brindar al estudiantado de la carrera de Informática Empresarial las competencias necesarias para planificar, ejecutar y supervisar proyectos tecnológicos de manera eficiente. A lo largo del curso, el estudiantado aprenderá a utilizar herramientas y técnicas de gestión de proyectos, con un enfoque en la estimación de costos, control financiero y la aplicación de consideraciones éticas y legales en la gestión de proyectos tecnológicos. Además, se explorarán aspectos fundamentales como el uso de software de colaboración, control de versiones, y el manejo adecuado de la propiedad intelectual y contratos, preparando a los y las estudiantes para liderar proyectos en el ámbito empresarial con una visión integral de la tecnología, la ética y la normatividad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Implementar herramientas y metodologías de gestión de proyectos en distintos contextos para estructurar, ejecutar y supervisar proyectos de manera efectiva, considerando tendencias actuales y metodologías tradicionales y ágiles.
- Analizar el ciclo de vida de los proyectos y evaluar la metodología de gestión más adecuada según sus características, necesidades y objetivos estratégicos.
- Evaluar la viabilidad de un proyecto mediante la identificación y gestión de riesgos, costos y recursos humanos, asegurando su alineación con el alcance, los objetivos y el presupuesto.
- Desarrollar estrategias de planificación, control y seguimiento para definir el alcance, los entregables y los hitos de un proyecto, optimizando la gestión del tiempo y los costos.
- Comparar herramientas tecnológicas para la gestión de proyectos, incluyendo software de colaboración y sistemas de control de versiones, evaluando su impacto en la eficiencia y comunicación del equipo.
- Justificar el cumplimiento normativo y las consideraciones éticas en la gestión de proyectos, garantizando la sostenibilidad, la responsabilidad profesional y la transparencia en la toma de decisiones.

CONTENIDOS:

- Introducción a la Gestión de Proyectos
- Marcos de trabajo y metodologías
- Herramientas de gestión de proyectos
- Planificación y gestión de proyectos
- Gestión del recurso humano
- Presupuesto y control financiero de proyectos
- Aspectos legales de gestión de proyectos

ÉTICA Y RESPONSABILIDAD PROFESIONAL

CRÉDITOS: 2

DESCRIPCIÓN:

Este curso ofrece una visión integral de la función de la persona profesional en informática empresarial en el contexto social, legal y ético contemporáneo. A través de un enfoque interdisciplinario, el estudiantado investigará las tendencias actuales de las TIC y se adentrarán en el marco de responsabilidades social y legal que regulan tanto el ejercicio profesional como el área de la informática.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Interpretar los códigos de ética de las personas profesionales en informática en Costa Rica y en el mundo en el ejercicio profesional.
- Analizar la legislación nacional costarricense en materia de derecho de información e informática que debe regir el ejercicio profesional de las personas profesionales en informática empresarial.
- Desarrollar en la persona estudiante las competencias necesarias de su responsabilidad social, ética y legal en los procesos empresariales u organizaciones y en su ejercicio profesional.
- Construir una visión crítica de las tendencias emergentes en las TIC's, y cómo su uso influye en las oportunidades y responsabilidades sociales.
- Desarrollar capacidades en la construcción o evaluación de instrumentos que permitan medir la inclusión de la responsabilidad social en los procesos organizacionales.
- Valorar las distintas opciones de educación continua existentes en las áreas de las tecnologías de información y comunicación que permitan fortalecer el ejercicio profesional de los informáticos empresariales.

CONTENIDOS:

- Ética
- Colegio de profesionales en computación e informática de Costa Rica (CPIC)
- Delitos y penas en materia de TIC
- Leyes costarricenses en materia de legislación informática
- Papel del MICITT
- Introducción a la responsabilidad social, ética y legal
- Introducción a las tendencias emergentes en las TIC
- Impacto de las tendencias en el ámbito empresarial y organizacional
- Responsabilidad ambiental
- Desafíos y consideraciones críticas
- Instrumento para medir responsabilidad social
- Educación continua

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

CRÉDITOS: 11

DESCRIPCIÓN:

El curso de Práctica Empresarial Supervisada ofrece a la persona estudiante la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación académica mediante una experiencia inmersiva en un entorno empresarial. Esta experiencia le permitirá desarrollar experiencia en competencias esenciales para su futuro desempeño profesional, integrando teoría y práctica en un contexto auténtico. Durante el curso, el estudiantado podrá cultivar habilidades en comunicación, adaptabilidad al entorno empresarial y trabajo en equipo en un contexto profesional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Aplicar los conocimientos técnicos y herramientas metodológicas adquiridas, que permitan resolución de problemas específicos en un entorno empresarial real.
- Adaptarse a la dinámica y estructura de un entorno empresarial real, gestionando de manera adecuada la comunicación, trabajo en equipo, capacidad para toma de decisiones, análisis y resolución de situaciones inherentes a la informática en una organización.
- Evaluar diferentes enfoques por medio de estrategias tecnológicas aplicables a situaciones empresariales específicas que permita la selección más eficaz y eficiente de las alternativas identificadas para la organización.
- Idear soluciones efectivas a las necesidades y desafíos tecnológicos, en función de las herramientas de gestión y de software disponibles en la organización.
- Generar la documentación asociada a la asignación empresarial que se desarrollan y al proceso de vinculación del estudiantado dentro de la empresa.

CONTENIDOS:

- Definición de la práctica
- Desarrollo de solución
- Documentación Final

Cursos optativos

INFORMÁTICA APLICADA A LOS NEGOCIOS

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso explora el papel fundamental de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la optimización de procesos organizacionales y la toma de decisiones estratégicas en las empresas. A través de la aplicación de los conocimientos adquiridos, el estudiantado aprenderá a aplicar minería de procesos e inteligencia artificial, así como herramientas avanzadas que permitan identificar oportunidades de innovación impulsando la transformación digital y el desarrollo empresarial. Además, se enfatiza el desarrollo de

habilidades para gestionar el cambio organizacional y fomentar una cultura de resiliencia e innovación, destacando la importancia del trabajo en equipo para enfrentar los desafíos tecnológicos de manera colaborativa. Los contenidos del curso preparan a las personas estudiantes para liderar iniciativas tecnológicas sostenibles, alineadas con los objetivos estratégicos y en la dinámica del entorno corporativo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Analizar cómo mejorar los procesos organizacionales por medio de las tecnologías de información.
- Aplicar técnicas y herramientas de minería en los procesos de toma de decisiones estratégicas en las organizaciones.
- Examinar el aporte e importancia de las tecnologías de información y comunicación en los procesos de negocios y la planificación estratégica de las organizaciones en la era digital.
- Identificar y analizar la resiliencia e innovación como oportunidad de mejora en la cultura organizacional.
- Evaluar las iniciativas sostenibles y las estrategias de la organización en el impacto de la transformación digital dentro de la cultura organizacional.
- Identificar y comprender las tendencias actuales y su impacto en la toma de decisiones de las empresas.

CONTENIDOS:

- Perspectiva general sobre las herramientas informáticas avanzadas que se están utilizando en los negocios modernos
- Gestión de procesos de negocios (BPM)
- Minería de procesos de negocios
- Sistemas inteligentes para la toma de decisiones
- La estrategia empresarial
- Gestión del cambio y la cultura organizacional en la era digital
- Transformación digital como estrategia de negocios

EMPRENDIMIENTO Y DESARROLLO DE NEGOCIOS

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

El curso promueve el espíritu emprendedor del estudiantado combinando los elementos primordiales del entorno de los negocios con el desarrollo de una idea de negocio, donde la persona estudiante aplique en la práctica los conocimientos aprendidos. Se busca que la persona profesional en Informática Empresarial sea una persona emprendedora, con un sentido de innovación y mejora continua, y que desarrolle las habilidades de trabajo en equipo, comunicación asertiva y liderazgo al diseñar una propuesta de idea de negocio enfocado en los clientes actuales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Identificar las características de una persona emprendedora y de un emprendimiento en

- la sociedad actual.
- Explicar y evaluar el entorno externo e interno de los negocios en el ambiente empresarial.
 - Examinar y desarrollar en una propuesta de negocios la constitución de una empresa, patentes, nombres comerciales, marcas, impuestos y otros aspectos legales que están en la legislación costarricense.
 - Analizar los elementos primordiales del entorno de los negocios para el desarrollo de proyectos emprendedores en la sociedad costarricense.
 - Analizar críticamente la relación entre la actividad emprendedora, la ética y la responsabilidad social, incorporando estos principios en el diseño en una propuesta de negocios.
 - Diseñar y aplicar las etapas clave de un plan de negocios para la concepción de un emprendimiento que genere beneficios para la sociedad costarricense.

CONTENIDOS:

- Persona emprendedora y emprendimiento
- Entorno externo e interno de los negocios
- Constitución de una empresa
- Actividad emprendedora, la ética y la responsabilidad social
- Plan de negocios y prototipo

GOBERNANZA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso permite mejorar las habilidades de las personas estudiantes en buenas prácticas para la administración de los recursos de las TI en las operaciones de los procesos de negocios, los cuales deben estar alineados con los objetivos empresariales. Se analizarán marcos de referencia internacionales y la integración con las estrategias de negocios, los modelos de gobernanza y la cultura con respecto a la gestión de recursos informáticos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Identificar los conceptos relacionados con la gobernanza de TI en el contexto empresarial.
- Examinar los marcos de referencia internacionales utilizados en la gobernanza de TI.
- Analizar críticamente los procesos que componen los modelos de gobernanza para la gestión del negocio.
- Entender, evaluar y crear los principios de un modelo de gobernanza para separar la figura gobierno de la gestión empresarial.
- Evaluar y crear los procesos de gobernanza para la gestión eficiente de las tecnologías de información en una organización.

CONTENIDOS:

- Introducción a la gobernanza de TI
- Marcos de referencia internacionales
- Planificación y sistemas de control de gestión

- Gestión del riesgo
- Gestión de auditoría
- Seguridad informática
- Modelos de gobernanza

INGENIERÍA DE SOFTWARE

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

El curso de Ingeniería de Software proporciona al estudiantado los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para el desarrollo profesional de sistemas de software. A lo largo del curso, se abordarán conceptos esenciales, metodologías modernas, técnicas especializadas y herramientas CASE útiles en las diferentes etapas del ciclo de vida del software: desde el análisis y el diseño, hasta el desarrollo, pruebas, implementación y mantenimiento. Se hace especial énfasis en el modelado arquitectónico del software y en la gestión de la calidad del producto mediante diversas estrategias de pruebas. El estudiantado participante aprenderá a determinar y analizar requerimientos de sistemas, definir estrategias de desarrollo efectivas y administrar el proceso de desarrollo de software de manera integral.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Contrastar los modelos de proceso y las metodologías de desarrollo, en los diversos contextos de proyectos en los que pueden ser utilizados.
- Explicitar requerimientos de software a partir de la identificación de los involucrados e involucradas, sus necesidades y mediante el uso de diversas técnicas.
- Diseñar la arquitectura de software que satisfaga los requerimientos funcionales y no funcionales, mediante la aplicación de los patrones arquitectónicos, principios y compensaciones de diseño.
- Crear el diseño de alto nivel y el diseño detallado del software con base en los requerimientos, que sirva como base para el proceso de implementación.
- Construir el software con base en los requerimientos, la arquitectura y el diseño propuestos en acorde con las prácticas de las tecnologías de implementación.
- Explicar las actividades necesarias para operar un sistema de software mediante la entrega de sus servicios en un entorno operativo.
- Describir los procesos, actividades y técnicas asociadas al mantenimiento del software.

CONTENIDOS:

- Introducción a la ingeniería de software
- Procesos y metodologías de software
- Ingeniería de sistemas
- Requerimientos de software
- Modelado de dominio
- Documentación y modelado de procesos organizacionales
- Arquitectura del software
- Diseño del software
- Construcción del software
- Operaciones de la ingeniería de software
- Mantenimiento del software

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

En este curso se estudiarán los fundamentos sobre el aseguramiento de la calidad y pruebas del software. Se abarcan conceptos básicos, técnicas y herramientas para identificar y prevenir defectos en el software y artefactos asociados. Asimismo, se considerarán las actividades relacionadas con la planeación, ejecución, documentación y evaluación de los resultados obtenidos del proceso de calidad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Explicar el concepto de calidad del software desde la perspectiva del producto y del proceso de desarrollo.
- Explicar los componentes de los procesos de aseguramiento de la calidad y de las pruebas del software, así como su integración en el ciclo de vida del software.
- Reconocer prácticas y procesos definidos en las normas y estándares de calidad del software.
- Diseñar casos de prueba efectivos que cubran diferentes escenarios de prueba.
- Verificar que el producto de software exhibe las características de calidad a través de las actividades de revisión, pruebas, análisis estático, análisis dinámico.
- Implementar pruebas manuales y automatizadas según los diversos tipos y niveles de pruebas del software.
- Gestionar los defectos de software identificados mediante su registro, análisis, corrección y validación.

CONTENIDOS:

- Introducción al aseguramiento y gestión calidad del software
- Fundamentos de las pruebas del software
- Pruebas estáticas
- Técnicas para pruebas del software
- Especificación y documentación de las pruebas del software
- Introducción a la automatización de pruebas
- Automatización de pruebas de interfaz gráfica
- Automatización de pruebas para las API
- Testing de rendimiento
- Pruebas de mobile

INTERACCIÓN HUMANO COMPUTADOR

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

El curso se enfoca en los conocimientos básicos sobre los métodos utilizados en la interacción humano-ordenador y su aplicabilidad en el mundo real, incorporando los conceptos de UI y UX. Se aprenderá a realizar estudios en análisis y diseño de interfaz de usuario para el desarrollo de productos de software adecuando a las necesidades de las

personas. Además, se abarcarán las técnicas de estudio de usuarios, la creación y evaluación de prototipos, y la ciencia cognitiva en el diseño.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Comprender los conceptos básicos de la Interacción Humano Computador en el ciclo de vida del desarrollo de software.
- Analizar críticamente la percepción y la cognición humana en el diseño de las interfaces humano-computadora.
- Realizar estudios de humanos en mundo real dentro de una solución tecnológica.
- Diseñar prototipos de interfaz de usuario en las soluciones tecnológicas de una organización.
- Seleccionar y aplicar metodologías de evaluación de Interacción Humano-Computador en la evaluación de sistemas de software interactivos.

CONTENIDOS:

- Introducción
- Cognición
- Diseño conceptual
- Proceso de diseño
- Interacción y emoción
- Diseño de prototipo
- Evaluación

INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

Este curso brinda al estudiantado las herramientas necesarias para comprender y aplicar los principios fundamentales de la inteligencia de negocios (BI, por sus siglas en inglés) en el análisis y toma de decisiones estratégicas. Durante el desarrollo del curso, se busca que las personas estudiantes aprendan a identificar necesidades organizacionales, analizar datos de diversas fuentes y evaluar la viabilidad de soluciones basadas en BI. Además, se promueve la capacidad de diseñar paneles interactivos, implementar modelos predictivos básicos y justificar estrategias informadas por datos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Distinguir qué es la inteligencia de negocios y sus principales características, para comprender sus fundamentos e importancia para las organizaciones modernas.
- Examinar los distintos elementos que forman parte de una arquitectura de inteligencia de negocios con el fin de identificar los componentes necesarios para implementar el análisis a través de esta.
- Examinar estrategias utilizadas en la recolección y gestión de los datos requeridos para el análisis de información con el fin de identificar los elementos informáticos y de negocios necesarios para la extracción, carga, actualización, seguridad y gobernanza de los datos insumos.

- Analizar esquemas de diseño para el almacenamiento de los datos insumos requeridos para el análisis con el objetivo que puedan establecer las relaciones entre un diseño y las necesidades de negocio que se deben atender.
- Evaluar las tendencias actuales en inteligencia de negocios con el objetivo de conocer el impacto que puedan generar a nivel estratégico en las organizaciones.
- Analizar un conjunto de datos utilizando técnicas básicas y herramientas de visualización para identificar patrones y tendencias y representarlos en gráficos usando estadísticas simples, e interpretar los resultados utilizando ejemplos de aplicación en contextos reales.

CONTENIDOS:

- ¿Qué es Inteligencia de Negocios?
- Fundamentos de la inteligencia de negocios
- Arquitectura de BI
- Recolección y gestión de datos
- Análisis de datos
- Visualización de datos
- Big Data y BI
- Análisis en tiempo real
- BI en la nube
- Aplicaciones de BI
- Seguridad y gobernanza de datos
- Tendencias y futuro de BI
- Gestión e implementación de proyectos BI

MINERÍA DE DATOS

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

El curso Minería de Datos introduce al estudiantado a los principios, técnicas y aplicaciones de este campo, enfatizando su impacto en contextos industriales y académicos. A lo largo del curso, se analizarán conceptos fundamentales como la preparación, limpieza y almacenamiento de datos, utilizando herramientas estadísticas, álgebra lineal y probabilidad. El estudiantado evaluará diferentes métodos de procesamiento de datos y aplicará técnicas supervisadas y no supervisadas para resolver problemas específicos en áreas como negocios, salud, marketing, educación y otras áreas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Aplicar los conceptos fundamentales de la minería de datos, utilizando métodos estadísticos, álgebra lineal y probabilidad para preparar los datos a ser procesados.
- Evaluar los métodos de procesamiento y almacenamiento de datos más adecuados, considerando fuentes de almacenamiento, limpieza y transformación de estos, con el objetivo de optimizar su análisis.
- Analizar diferentes técnicas de visualización y modelos de minería de datos, para interpretar patrones y tomar decisiones informadas en un contexto industrial.
- Aplicar técnicas de minería de datos supervisadas y no supervisadas, para resolver

- problemas específicos en diversos dominios, incluyendo predicción.
- Demostrar la calidad de los datos recopilados y procesados en proyectos de minería de datos, aplicando métricas para identificar posibles inconsistencias, errores o datos irrelevantes.
 - Analizar consideraciones éticas, legales y de privacidad en el manejo de datos masivos, evaluando su impacto en el diseño e implementación de proyectos de minería de datos.

CONTENIDOS:

- Antecedentes en la minería de datos
- Aplicación de fundamentos teóricos de la minería de datos
- Procesamiento de datos
- Análisis exploratorio y visualización de datos
- Técnicas y algoritmos de minería de datos
- Aplicaciones avanzadas y *big data*

SISTEMAS OPERATIVOS Y DISTRIBUIDOS

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

La asignatura está orientada al estudio del diseño, funcionamiento e implementación de los sistemas operativos modernos tradicionales y distribuidos. Se analizan los principios fundamentales de la administración de recursos en entornos distribuidos, incluyendo la gestión de procesos, memoria, almacenamiento y comunicación entre nodos. Se estudian los modelos arquitectónicos, los mecanismos de sincronización y coordinación de procesos, la tolerancia a fallos, la seguridad y la escalabilidad en sistemas operativos distribuidos. Además, se abordan los efectos de las nuevas tecnologías, como la computación en la nube, la virtualización, los contenedores y el cómputo perimetral (edge computing), en la evolución de los sistemas operativos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Interpretar los componentes principales de la estructura de un sistema operativo para entender la máquina abstracta que este proporciona a través de los servicios que ofrece en entornos prácticos y teóricos.
- Explicar las diferentes estrategias y políticas utilizadas por los servicios para la administración de recursos, mediante su análisis en entornos de simulación y casos prácticos.
- Discutir los diferentes detalles de implementación de sistemas operativos distribuidos a través de los casos de aplicación prácticos en diferentes entornos.
- Aplicar los referentes teóricos de la gestión de recursos mediante la implementación de prototipos de software.

CONTENIDOS:

- Introducción
- Administración de CPU y procesos
- Bloqueos

- Administración de memoria
- Entrada y salida
- Sistemas de archivos
- Introducción a los Sistemas Distribuidos
- Casos de estudio

DISEÑO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS

CRÉDITOS: 4

DESCRIPCIÓN:

Este curso mezcla varias disciplinas como son la electrónica, la mecánica, la electricidad y la computación, con el fin de entender el mundo de la automatización de sistemas y la robótica en entornos empresariales. Los conocimientos adquiridos le permitirán al estudiantado diseñar sistemas automatizados para optimizar el rendimiento de los procesos de negocios dentro de las organizaciones. Durante el curso, las personas estudiantes explorarán los conceptos fundamentales de la arquitectura lógico-digital, analizando la estructura y funcionamiento de circuitos electrónicos digitales esenciales en la automatización. Aprenderán a diseñar e implementar circuitos digitales basados en modelos previos, aplicando principios de electrónica y optimización para su correcto funcionamiento. La persona estudiante examinará los distintos tipos de sistemas automatizados empleados en el ámbito organizacional, identificando su impacto en la optimización de procesos dentro de diversas industrias. Se analizarán las herramientas de software utilizadas en el diseño de sistemas automatizados y robótica, evaluando su aplicabilidad en diferentes escenarios tecnológicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Identificar los conceptos fundamentales de la arquitectura a nivel lógico-digital.
- Implementar circuitos electrónicos digitales basados en diseños previos.
- Comprender los fundamentos de la automatización de sistemas en entornos empresariales.
- Identificar y analizar las distintas herramientas de software utilizadas en el diseño de sistemas automatizados y de la robótica.
- Diseñar y construir soluciones de sistemas automatizados que optimicen los procesos de negocios.

CONTENIDOS:

- Introducción a la arquitectura de computadores
- Circuitos digitales y microprogramación
- Introducción a los sistemas automatizados
- Tipos de sistemas automatizados
- Herramientas y tecnologías de automatización
- Análisis y diseño de procesos automatizados
- Tecnologías emergentes

ANEXO C

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

ANEXO C

PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (Recinto de Grecia)

Curso

Introducción a la informática empresarial
Introducción a la informática empresarial
Desarrollo de software I
Desarrollo de software I
Desarrollo de software I
Desarrollo de software II
Desarrollo de software II
Algoritmos y estructuras de datos
Algoritmos y estructuras de datos
Algoritmos y estructuras de datos
Desarrollo de software III
Desarrollo de software III
Bases de datos I
Desarrollo de software IV
Desarrollo de software IV
Bases de datos II
Redes de computadoras
Redes de computadoras
Introducción a la administración de negocios
Introducción a la administración de negocios
Introducción a la estadística y análisis de datos
Introducción a la estadística y análisis de datos
Seguridad en sistemas informáticos
Seguridad en sistemas informáticos
Gestión de proyectos
Ética y responsabilidad profesional
Informática aplicada a los negocios
Gobernanza de tecnologías de información
Emprendimiento y desarrollo de negocios
Ingeniería de software
Ingeniería de software
Aseguramiento de la calidad en la ingeniería del software
Interacción humano computador
Inteligencia de negocios
Minería de datos
Sistemas operativos y distribuidos
Sistemas operativos y distribuidos
Diseño de sistemas automatizados
Práctica empresarial supervisada

Docente

Sindy Porras Santamaría
Angélica Ulate Céspedes
James Mcintosh Molina
Manfred Mejías Acevedo
Angélica Ulate Céspedes
James Mcintosh Molina
Angélica Ulate Céspedes
Iyubanit Rodríguez Ramírez
James Mcintosh Molina
Manfred Mejías Acevedo
James Mcintosh Molina
Angélica Ulate Céspedes
Luis Diego Bolaños Alvarado
Manfred Mejías Acevedo
James Mcintosh Molina
Luis Diego Bolaños Alvarado
Mauricio Fernández Araya
Rafael García Chévez
Iyubanit Rodríguez Ramírez
Sindy Porras Santamaría
Iyubanit Rodríguez Ramírez
James Mcintosh Molina
Rafael García Chévez
Angélica Ulate Céspedes
David Cruz Alvarado
Sindy Porras Santamaría
David Cruz Alvarado
Sindy Porras Santamaría
Rafael García Chévez
Jeffry Aragón Campos
Verny Fernández Castro

Verny Fernández Castro
Iyubanit Rodríguez Ramírez
David Cruz Alvarado
Luis Diego Bolaños Alvarado
James Mcintosh Molina
Manfred Mejías Acevedo
Yeison Granados Bolaños
Verny Fernández Castro

Inglés I para informática empresarial
Inglés II para informática empresarial
Inglés III para informática empresarial
Inglés IV para informática empresarial
Matemática básica para informática empresarial
Matemáticas discretas para informática empresarial
Cálculo I para informática empresarial
Álgebra lineal para Informática Empresarial
Métodos numéricos y análisis computacional

Licda. Ana Jansy Morales Solís
Jeffrey Vargas Jiménez
Keylor García Jiménez
Alvaro Zumbado Venegas
Jesús Rodríguez Rodríguez
Brayan Andrés Gómez Vargas
Mario Andrés Álvarez Guadamuz
Jesús Rodríguez Rodríguez
Jorge Salazar Chaves

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
(Sede de Guanacaste)**

Curso

Introducción a la Informática Empresarial
 Desarrollo de software I
 Desarrollo de software II
 Algoritmos y estructuras de datos
 Desarrollo de software III
 Bases de datos I
 Desarrollo de software IV
 Bases de datos II
 Redes de computadoras
 Introducción a la administración de negocios
 Introducción a la estadística y análisis de datos
 Seguridad en sistemas informáticos
 Gestión de proyectos
 Ética y responsabilidad profesional
 Informática aplicada a los negocios
 Gobernanza de tecnologías de información
 Emprendimiento y desarrollo de negocios
 Ingeniería de software
 Aseguramiento de la calidad en la ingeniería del software
 Interacción humano computador
 Inteligencia de negocios
 Minería de datos
 Sistemas operativos y distribuidos
 Diseño de sistemas automatizados
 Práctica empresarial supervisada
 Inglés I para informática empresarial
 Inglés II para informática empresarial
 Inglés III para informática empresarial
 Inglés IV para informática empresarial
 Matemática básica para informática empresarial
 Matemáticas discretas para informática empresarial
 Cálculo I para informática empresarial
 Álgebra lineal para Informática Empresarial
 Métodos numéricos y análisis computacional

Docente

Rafael Martínez Villarreal
 Manuel Joaquín Eras Larios
 Keneth Sánchez Sánchez
 José Antonio Montenegro Sánchez
 Keneth Sánchez Sánchez
 Douglas Sánchez Artola
 Iván Alonso Chavarría Cubero
 Douglas Sánchez Artola
 Juan José Morales Hernández
 Beyker Obando Zambrano
 Beyker Obando Zambrano
 Juan José Morales Hernández
 Hazel Bustos Muñoz
 Rafael Martínez Villarreal
 Carlos Vega Alvarado
 José Antonio Montenegro Sánchez
 Beyker Obando Zambrano
 Iván Alonso Chavarría Cubero

 Luis Fernando Charpentier
 Keneth Sánchez Sánchez
 Luis Alonso Delgado Lobo
 Luis Alonso Delgado Lobo
 Douglas Sánchez Artola
 Luis Fernando Charpentier
 Rafael Martínez Villarreal
 Lucrecia Borge González
 Lucrecia Borge González
 Lucrecia Borge González
 Lucrecia Borge González
 Helen Mena Abella
 Laura Patricia Briceño Cabezas
 Laura Patricia Briceño Cabezas
 Laura Patricia Briceño Cabezas
 Helen Mena Abella

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
(Recinto de Guápiles)**

Curso

Introducción a la Informática Empresarial
 Desarrollo de software I
 Desarrollo de software II
 Algoritmos y estructuras de datos
 Desarrollo de software III
 Bases de datos I
 Desarrollo de software IV
 Bases de datos II
 Redes de computadoras
 Introducción a la administración de negocios
 Introducción a la estadística y análisis de datos
 Seguridad en sistemas informáticos
 Gestión de proyectos
 Ética y responsabilidad profesional
 Informática aplicada a los negocios
 Gobernanza de tecnologías de información
 Emprendimiento y desarrollo de negocios
 Ingeniería de software
 Aseguramiento de la calidad en la ingeniería del software
 Interacción humano computador
 Inteligencia de negocios
 Minería de datos
 Sistemas operativos y distribuidos
 Diseño de sistemas automatizados
 Práctica empresarial supervisada
 Inglés I para informática empresarial
 Inglés II para informática empresarial
 Inglés III para informática empresarial
 Inglés IV para informática empresarial
 Matemática básica para informática empresarial
 Matemáticas discretas para informática empresarial
 Cálculo I para informática empresarial
 Álgebra lineal para Informática Empresarial
 Métodos numéricos y análisis computacional

Docente

Noemy Gallegos Carrillo
 Adán Francisco Carranza Alfaro
 Wilber Rodríguez Recinos
 Carlos F. Escalante Solano
 Wilber Rodríguez Recinos
 Franklin Domínguez Molina
 Carlos F. Escalante Solano
 Franklin Domínguez Molina
 Juan Carlos Sandi Delgado
 Yorleni Umaña Ávila
 Eric Gerardo Salas Cárdenas
 Juan Carlos Sandi Delgado
 Steven Cruz Sancho
 Noemy Gallegos Carrillo
 Arturo Guillen Berrocal
 Steven Cruz Sancho
 Wilber Rodríguez Recinos
 Kenneth Pereira Hernández

 Adán Francisco Carranza Alfaro
 Wilber Rodríguez Recinos
 Kenneth Pereira Hernández
 Franklin Domínguez Molina
 Carlos F. Escalante Solano
 Carlos F. Escalante Solano
 Ana Cristina Salas Elizondo
 Ashanti Gahwolf Clarke
 Ashanti Gahwolf Clarke
 Ashanti Gahwolf Clarke
 Ashanti Gahwolf Clarke
 Maynor Jiménez Castro
 Maynor Jiménez Castro
 Maynor Jiménez Castro
 Maynor Jiménez Castro
 Maynor Jiménez Castro

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
(Sede del Caribe)**

Curso

Introducción a la Informática Empresarial
 Desarrollo de software I
 Desarrollo de software I
 Desarrollo de software II
 Algoritmos y estructuras de datos
 Desarrollo de software III
 Bases de datos I
 Desarrollo de software IV
 Bases de datos II
 Redes de computadoras
 Introducción a la administración de negocios
 Introducción a la estadística y análisis de datos
 Seguridad en sistemas informáticos
 Seguridad en sistemas informáticos
 Gestión de proyectos
 Ética y responsabilidad profesional
 Informática aplicada a los negocios
 Gobernanza de tecnologías de información
 Emprendimiento y desarrollo de negocios
 Ingeniería de software
 Aseguramiento de la calidad en la ingeniería del software
 Interacción humano computador
 Inteligencia de negocios
 Inteligencia de negocios
 Minería de datos
 Sistemas operativos y distribuidos
 Sistemas operativos y distribuidos
 Diseño de sistemas automatizados
 Práctica empresarial supervisada
 Inglés I para informática empresarial
 Inglés II para informática empresarial
 Inglés III para informática empresarial
 Inglés IV para informática empresarial
 Matemática básica para informática empresarial
 Matemáticas discretas para informática empresarial
 Cálculo I para informática empresarial
 Álgebra lineal para Informática Empresarial
 Métodos numéricos y análisis computacional

Docente

Rafael Solano Hernández
 Itorino Espinoza Torres
 Walter F. Jenkins Cruz
 Walter F. Jenkins Cruz
 Luis Serrano Franceschi
 Itorino Espinoza Torres
 Luis Serrano Franceschi
 Luis West Grant
 Rolando Herrera Sánchez
 Orlando Castrillo Vargas
 Luz Mariana Rivas Villatoro
 Imelda Sáenz Pineda
 Orlando Castrillo Vargas
 Adrián Méndez Astúa
 Luz Mariana Rivas Villatoro
 Marisol Coto Molina
 Rafael Solano Hernández
 Néstor López Contreras
 Marisol Coto Molina
 Carlos Morales Castro
 Carlos Morales Castro
 Luis West Grant
 Kimberly Díaz Fernández
 Marisol Coto Molina
 Rolando Herrera Sánchez
 Luis West Grant
 MCI. Luis Serrano Franceschi
 Rolando Herrera Sánchez
 Luz Mariana Rivas Villatoro
 Warner Camacho Mora
 Warner Camacho Mora
 Giannina Martínez Thomas
 Giannina Martínez Thomas
 Verónica López Mora
 Randy Wynta Banton
 Randy Wynta Banton
 Verónica López Mora
 Randy Wynta Banton

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
(Aulas de Siquirres)**

Curso

Introducción a la Informática Empresarial
 Desarrollo de software I
 Desarrollo de software II
 Algoritmos y estructuras de datos
 Desarrollo de software III
 Bases de datos I
 Desarrollo de software IV
 Bases de datos II
 Redes de computadoras
 Introducción a la administración de negocios
 Introducción a la estadística y análisis de datos
 Seguridad en sistemas informáticos
 Gestión de proyectos
 Ética y responsabilidad profesional
 Informática aplicada a los negocios
 Gobernanza de tecnologías de información
 Emprendimiento y desarrollo de negocios
 Ingeniería de software
 Aseguramiento de la calidad en la ingeniería del software
 Interacción humano computador
 Inteligencia de negocios
 Minería de datos
 Sistemas operativos y distribuidos
 Diseño de sistemas automatizados
 Práctica empresarial supervisada
 Inglés I para informática empresarial
 Inglés II para informática empresarial
 Inglés III para informática empresarial
 Inglés IV para informática empresarial
 Matemática básica para informática empresarial
 Matemáticas discretas para informática empresarial
 Cálculo I para informática empresarial
 Álgebra lineal para Informática Empresarial
 Métodos numéricos y análisis computacional

Docente

Delia Smith Paul
 Walter F. Jenkins Cruz
 Walter F. Jenkins Cruz
 Olivier Blanco Sandí
 Itorino Espinoza Torres
 Olivier Blanco Sandí
 Delia Smith Paul
 Mauricio Arguello Solano
 Adrián Méndez Astúa
 Marisol Coto Molina
 Imelda Sáenz Pineda
 Adrián Méndez Astúa
 Adrián Méndez Astúa
 Marisol Coto Molina
 Mauricio Arguello Solano
 Adrián Méndez Astúa
 Marisol Coto Molina
 Delia Smith Paul

 Delia Smith Paul
 Deiler Calvo Matamoros
 Mauricio Arguello Solano
 Deiler Calvo Matamoros
 Olivier Blanco Sandí
 Olivier Blanco Sandí
 Delia Smith Paul
 Junior Castro Bermúdez
 Junior Castro Bermúdez
 Junior Castro Bermúdez
 Junior Castro Bermúdez
 Imelda Sáenz Pineda
 Imelda Sáenz Pineda
 Manuel Zapata Marín
 Manuel Zapata Marín
 Rosibel Brenes García

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
(Sede del Pacífico)**

Curso

Introducción a la Informática Empresarial
Desarrollo de software I
Desarrollo de software II
Algoritmos y estructuras de datos
Desarrollo de software III
Bases de datos I
Desarrollo de software IV
Bases de datos II
Redes de computadoras
Introducción a la administración de negocios
Introducción a la estadística y análisis de datos
Seguridad en sistemas informáticos
Gestión de proyectos
Ética y responsabilidad profesional
Informática aplicada a los negocios
Gobernanza de tecnologías de información
Emprendimiento y desarrollo de negocios
Ingeniería de software
Aseguramiento de la calidad en la ingeniería del software
Interacción humano computador
Inteligencia de negocios
Minería de datos
Sistemas operativos y distribuidos
Diseño de sistemas automatizados
Práctica empresarial supervisada
Inglés I para informática empresarial
Inglés II para informática empresarial
Inglés III para informática empresarial
Inglés IV para informática empresarial
Matemática básica para informática empresarial
Matemáticas discretas para informática empresarial
Cálculo I para informática empresarial
Álgebra lineal para informática empresarial
Métodos numéricos y análisis computacional

Docente

Rodrigo Camacho Bermúdez
Rodrigo Camacho Bermúdez
Aarón Galagarza Carrillo
Karol Sugeil Sánchez Pérez
Irwin Leal Elizondo
Juan Carlos Umanzor Arguedas
Irwin Leal Elizondo
Juan Carlos Umanzor Arguedas
Ruth Ledezma Cordero
Nigeria Álvarez Velásquez
David Cruz Alvarado
Ruth Ledezma Cordero
Cindy Chavarría Villalobos
Marcos Venegas Álvarez
Raquel Porras Soto
Lilliana Irías Carvajal
Raquel Porras Soto
Raquel Porras Soto

Melvin Araya González
Melvin Araya González
Mario Jiménez Espinoza
Marcos Venegas Álvarez
Irwin Leal Elizondo
Irwin Leal Elizondo
Cindy Chavarría Villalobos
Silvia German Chaves
Silvia German Chaves
Silvia German Chaves
Silvia German Chaves
Juan Cambronero Román
Juan Cambronero Román
Fabricio Bolaños Guerrero
Fabricio Bolaños Guerrero
Fabricio Bolaños Guerrero

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
(Recinto de Paraíso)**

Curso

Introducción a la informática empresarial
Desarrollo de software I
Desarrollo de software II
Algoritmos y estructuras de datos
Desarrollo de software III
Bases de datos I
Desarrollo de software IV
Bases de datos II
Redes de computadoras
Introducción a la administración de negocios
Introducción a la estadística y análisis de datos
Seguridad en sistemas informáticos
Gestión de proyectos
Ética y responsabilidad profesional
Informática aplicada a los negocios
Gobernanza de tecnologías de información
Emprendimiento y desarrollo de negocios
Ingeniería de software
Aseguramiento de la calidad en la ingeniería del software
Interacción humano computador
Inteligencia de negocios
Minería de datos
Sistemas operativos y distribuidos
Diseño de sistemas automatizados
Práctica empresarial supervisada
Inglés I para informática empresarial
Inglés II para informática empresarial
Inglés III para informática empresarial
Inglés IV para informática empresarial
Matemática básica para informática empresarial
Matemáticas discretas para informática empresarial
Cálculo I para informática empresarial
Álgebra lineal para Informática Empresarial
Métodos numéricos y análisis computacional

Docente

Gabriela Guevara Mora
Gabriela Guevara Mora
Álvaro Mena Monge
Jason Leitón Jiménez
Álvaro Mena Monge
Livieth Gamboa Solano
Esteban Antonio Sanabria Mora
Livieth Gamboa Solano
Andrés Meseguer Rojas
Luis Miguel Oconitrillo Bonilla
Jorge Andrés Pacheco Rivas
José Leonardo Camacho Navarro
Luis Miguel Oconitrillo Bonilla
Esteban Antonio Sanabria Mora
Álvaro Mena Monge
Manuel Arce Sáenz
Jonathan Fernández González
Álvaro Mena Monge

José Leonardo Camacho Navarro
Jason Leitón Jiménez
Álvaro Mena Monge
Fabián Fallas Moya
Gilberth Chaves Ávila
Álvaro Mena Monge
Gabriela Guevara Mora
María Garita Sánchez
María Garita Sánchez
María Garita Sánchez
María Garita Sánchez
Hernán Víquez Céspedes
Hernán Víquez Céspedes
Hernán Víquez Céspedes
Giovanni Figueroa Mata
Giovanni Figueroa Mata

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
(Sede de Occidente)**

Introducción a la Informática Empresarial	Yeison Granados Bolaños
Desarrollo de software I	Dennis González Herrera
Desarrollo de software II	Wendy Ramírez González
Algoritmos y estructuras de datos	Alberto Ramírez Molina
Desarrollo de software III	Wendy Ramírez González
Bases de datos I	Ernesto Cruz Fuentes
Desarrollo de software IV	Wendy Ramírez González
Bases de datos II	Ernesto Cruz Fuentes
Redes de computadoras	Mauricio Fernández Araya
Introducción a la administración de negocios	Rafael García Chévez
Introducción a la estadística y análisis de datos	David Cruz Alvarado
Seguridad en sistemas informáticos	Mauricio Fernández Araya
Gestión de proyectos	Michael Arias Chaves
Ética y responsabilidad profesional	Yorleny Salas Araya
Informática aplicada a los negocios	Juan Diego Rodríguez Cambronero
Gobernanza de tecnologías de información	Rafael García Chévez
Emprendimiento y desarrollo de negocios	Rafael García Chévez
Ingeniería de software	Michael Arias Chaves
Aseguramiento de la calidad en la ingeniería del software	Jorge Antonio Zúñiga Zúñiga
Interacción humano computador	Francisco Blanco Chavarría
Inteligencia de negocios	Michael Arias Chaves
Minería de datos	Juan Diego Rodríguez Cambronero
Sistemas operativos y distribuidos	Alberto Ramírez Molina
Diseño de sistemas automatizados	Francisco Blanco Chavarría
Práctica empresarial supervisada	Yorleny Salas Araya
Práctica empresarial supervisada	Wendy Ramírez González
Inglés I para informática empresarial	Licda. Ana Jansy Morales Solís
Inglés II para informática empresarial	Jeffrey Vargas Jiménez
Inglés III para informática empresarial	Keylor García Jiménez
Inglés IV para informática empresarial	Alvaro Zumbado Venegas
Matemática básica para informática empresarial	Jesús Rodríguez Rodríguez
Matemáticas discretas para informática empresarial	Brayan Andrés Gómez Vargas
Cálculo I para informática empresarial	Mario Andrés Álvarez Guadamuz
Álgebra lineal para Informática Empresarial	Jesús Rodríguez Rodríguez
Métodos numéricos y análisis computacional	Jorge Salazar Chaves

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
(Sede del Atlántico)**

Curso

Introducción a la informática empresarial
 Desarrollo de software I
 Desarrollo de software II
 Algoritmos y estructuras de datos
 Desarrollo de software III
 Bases de datos I
 Desarrollo de software IV
 Bases de datos II
 Redes de computadoras
 Introducción a la administración de negocios
 Introducción a la estadística y análisis de datos
 Seguridad en sistemas informáticos
 Gestión de proyectos
 Ética y responsabilidad profesional
 Informática aplicada a los negocios
 Gobernanza de tecnologías de información
 Emprendimiento y desarrollo de negocios
 Ingeniería de software
 Aseguramiento de la calidad en la ingeniería del software
 Interacción humano computador
 Inteligencia de negocios
 Minería de datos
 Sistemas operativos y distribuidos
 Diseño de sistemas automatizados
 Práctica empresarial supervisada
 Inglés I para informática empresarial
 Inglés II para informática empresarial
 Inglés III para informática empresarial
 Inglés IV para informática empresarial
 Matemática básica para informática empresarial
 Matemáticas discretas para informática empresarial
 Cálculo I para informática empresarial
 Álgebra lineal para Informática Empresarial
 Métodos numéricos y análisis computacional

Docente

Jerson Ramos Arias
 Jerson Ramos Arias
 Nelson Méndez Montero
 Fabián Fallas Moya
 Nelson Méndez Montero
 Luis Flores Jiménez
 Nelson Méndez Montero
 Luis Flores Jiménez
 Juan Carlos Sandi Delgado
 Jerson Ramos Arias
 Fabián Fallas Moya
 Juan Carlos Sandi Delgado
 Jerson Ramos Arias
 Cristian Brenes Granados
 Fabián Fallas Moya
 Jerson Ramos Arias
 Mauricio Vargas Carballo
 Juan José Quesada Sánchez

 Juan José Quesada Sánchez
 Nelson Méndez Montero
 Fabián Fallas Moya
 Fabián Fallas Moya
 Cristian Brenes Granados
 Nelson Méndez Montero
 Luis Flores Jiménez
 María Garita Sánchez
 María Garita Sánchez
 María Garita Sánchez
 María Garita Sánchez
 Ronald Arias Madriz
 Ronald Arias Madriz
 Natalia Rosales Fernández
 Ronald Arias Madriz
 Ronald Arias Madriz

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
(Sede del Sur)**

Curso

Álgebra lineal para Informática Empresarial
Algoritmos y estructuras de datos
Aseguramiento de la calidad en la ingeniería del software
Aseguramiento de la calidad en la ingeniería del software
Bases de datos I
Bases de datos II
Cálculo I para informática empresarial
Desarrollo de software I
Desarrollo de software II
Desarrollo de software III
Desarrollo de software IV
Diseño de sistemas automatizados
Emprendimiento y desarrollo de negocios
Ética y responsabilidad profesional
Ética y responsabilidad profesional
Gestión de proyectos
Gobernanza de tecnologías de información
Informática aplicada a los negocios
Ingeniería de software
Inglés I para informática empresarial
Inglés II para informática empresarial
Inglés III para informática empresarial
Inglés IV para informática empresarial
Inteligencia de negocios
Interacción humano computador
Introducción a la administración de negocios
Introducción a la estadística y análisis de datos
Introducción a la informática empresarial
Introducción a la informática empresarial
Matemática básica para informática empresarial
Matemáticas discretas para informática empresarial
Métodos numéricos y análisis computacional
Minería de datos
Práctica empresarial supervisada
Práctica empresarial supervisada
Redes de computadoras
Seguridad en sistemas informáticos
Sistemas operativos y distribuidos

Docente

Anthony Alfaro Picado
José Pablo Noguera Espinoza

Nury Vanessa Leitón Baltodano

Karla Marietha Mayorga Brenes
Karla Marietha Mayorga Brenes
Óscar Esteban Rodríguez Vargas
Anthony Alfaro Picado
Michael Esteban Fallas Villegas
Nury Vanessa Leitón Baltodano
José Pablo Noguera Espinoza
José Pablo Noguera Espinoza
José Pablo Noguera Espinoza
Yendry Lezcano Calderón
Nury Vanessa Leitón Baltodano
Yendry Lezcano Calderón
Mainor Alberto Cruz Alvarado
Karina Pamela Loría Brenes
Juan Francisco Gamboa Abarca
Nury Vanessa Leitón Baltodano
Emilio Montero Núñez
Emilio Montero Núñez
Viviana Fallas Gabuardi
Viviana Fallas Gabuardi
Juan Francisco Gamboa Abarca
Karina Pamela Loría Brenes
Byron Espinoza Monge
Elena Andraus Alfaro
Nury Vanessa Leitón Baltodano
Michael Esteban Fallas Villegas
Anthony Alfaro Picado
Anthony Alfaro Picado
Anthony Alfaro Picado
Óscar Esteban Rodríguez Vargas
Mainor Alberto Cruz Alvarado
Yendry Lezcano Calderón
Mainor Alberto Cruz Alvarado
Mainor Alberto Cruz Alvarado
Michael Esteban Fallas Villegas

ANEXO D

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Y SUS
GRADOS ACADÉMICOS**

ANEXO D

PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Y SUS GRADOS ACADÉMICOS

ANTHONY ALFARO PICADO

Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas, Universidad de Costa Rica.

MARIO ANDRÉS ÁLVAREZ GUADAMUZ

Doctorado en Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción, Chile.

NIGERIA ÁLVAREZ VELÁSQUEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Docencia, Universidad Estatal a Distancia.

ELENA ANDRAUS ALFARO

Bachillerato en Estadística, Universidad de Costa Rica. Maestría en Administración y Dirección de Empresas, Universidad de Costa Rica.

JEFFRY ARAGÓN CAMPOS

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

MELVIN ARAYA GONZÁLEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Docencia, Universidad Estatal a Distancia.

MANUEL ARCE SÁENZ

Bachillerato en Ingeniería en Producción Industrial, Tecnológico de Costa Rica.

MAURICIO ARGÜELLO SOLANO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

MICHAEL ARIAS CHAVES

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

RONALD ARIAS MADRIZ

Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas, Tecnológico de Costa Rica.

FRANCISCO BLANCO CHAVARRÍA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

OLIVIER BLANCO SANDÍ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Tecnologías de Información para la Gestión Organizacional, Universidad de Costa Rica.

FABRICIO BOLAÑOS GUERRERO

Bachillerato y Licenciatura en Matemáticas, Universidad de Costa Rica.

LUIS DIEGO BOLAÑOS ALVARADO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Gerencia de Proyectos, Tecnológico de Costa Rica.

LUCRECIA BORGE GONZÁLEZ

Bachillerato en Inglés, Universidad de Costa Rica. Maestría en Educación con énfasis en Aprendizaje del Inglés, Universidad Nacional.

CRISTIAN BRENES GRANADOS

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación, Tecnológico de Costa Rica.

ROSIBEL BRENES GARCÍA

Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas, Universidad Internacional San Isidro Labrador.

LAURA PATRICIA BRICEÑO CABEZAS

Bachillerato en Enseñanza de las Matemáticas, Tecnológico de Costa Rica.
Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas, Universidad Nacional.

HAZEL BUSTOS MUÑOZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en
Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

DEILER CALVO MATAMOROS

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en
Ingeniería de Sistemas, Universidad Magister.

JOSÉ LEONARDO CAMACHO NAVARRO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en
Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

RODRIGO CAMACHO BERMÚDEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en
Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

WARNER CAMACHO MORA

Bachillerato en Inglés, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Docencia,
Universidad Metropolitana Castro Carazo.

JUAN CAMBRONERO ROMÁN

Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas, Universidad de Costa Rica.

ADÁN FRANCISCO CARRANZA ALFARO

Bachillerato en Ingeniería en Sistemas de Información, Universidad Nacional.
Licenciatura en Informática, Universidad Nacional.

ORLANDO CASTRILLO VARGAS

Bachillerato y Licenciatura en Computación e Informática, Universidad de Costa
Rica.

JUNIOR CASTRO BERMÚDEZ

Bachillerato en Enseñanza del Inglés, Universidad de Costa Rica. Maestría en Enseñanza del Inglés, Universidad de Costa Rica.

LUIS FERNANDO CHARPENTIER

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

CINDY CHAVARRÍA VILLALOBOS

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

IVÁN ALONSO CHAVARRÍA CUBERO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica.

GILBERTH CHAVES ÁVILA

Licenciatura en Informática, Universidad Nacional.

MARISOL COTO MOLINA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Tecnologías de Información para la Gestión Organizacional, Universidad de Costa Rica.

DAVID CRUZ ALVARADO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

MAINOR ALBERTO CRUZ ALVARADO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Estatal a Distancia.

ERNESTO CRUZ FUENTES

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

STEVEN CRUZ SANCHO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación, Tecnológico de Costa Rica.

LUIS ALONSO DELGADO LOBO

Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Administración de Empresas, Tecnológico de Costa Rica.

KIMBERLY DÍAZ FERNÁNDEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Docencia, Universidad Castro Carazo.

FRANKLIN DOMÍNGUEZ MOLINA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

MANUEL JOAQUÍN ERAS LARIOS

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Administración de Tecnologías de la Información, Universidad Nacional.

CARLOS F. ESCALANTE SOLANO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

BYRON ESPINOZA MONGE

Licenciatura en Economía Agrícola, Universidad de Costa Rica. Maestría en Administración de Empresas, Tecnológico de Costa Rica.

ITORINO ESPINOZA TORRES

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Tecnologías de Información para la Gestión Organizacional, Universidad de Costa Rica.

FABIÁN FALLAS MOYA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación, Tecnológico de Costa Rica.

MICHAEL ESTEBAN FALLAS VILLEGAS

Bachillerato en Ingeniería de Sistemas de Información, Universidad Nacional.

VIVIANA FALLAS GABUARDI

Bachillerato en Enseñanza del Inglés, Universidad Nacional. Licenciatura en Enseñanza del Inglés, Universidad Americana.

JONATHAN FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

Licenciatura en Economía Agrícola, Universidad de Costa Rica.

MAURICIO FERNÁNDEZ ARAYA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

VERNY FERNÁNDEZ CASTRO

Bachillerato en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica. Maestría en Administración de Proyectos, Universidad para la Cooperación Internacional.

GIOVANNI FIGUEROA MATA

Doctorado en Ingeniería, Universidad de Costa Rica y Tecnológico de Costa Rica.

LUIS FLORES JIMÉNEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación, Tecnológico de Costa Rica.

ASHANTI GAHWOLF CLARKE

Bachillerato en Enseñanza del Inglés, Universidad de Costa Rica. Maestría en Enseñanza del Inglés, Universidad Latina de Costa Rica.

AARÓN GALAGARZA CARRILLO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Estatal a Distancia

NOEMY GALLEGOS CARRILLO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

JUAN FRANCISCO GAMBOA ABARCA

Bachillerato en Ingeniería Informática, Universidad Nacional. Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos, Universidad Latina de Costa Rica.

LIVIETH GAMBOA SOLANO

Bachillerato y Licenciatura en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

KEYLOR GARCÍA JIMÉNEZ

Maestría en Enseñanza del Inglés, Universidad Latina de Costa Rica.

RAFAEL GARCÍA CHÉVEZ

Bachillerato en Ingeniería Informática, Universidad Castro Carazo. Maestría en Gerencia de Proyectos, Universidad Latina de Costa Rica.

MARÍA GARITA SÁNCHEZ

Bachillerato en Inglés, Universidad de Costa Rica. Maestría en Enseñanza del Inglés, Universidad de Costa Rica.

SILVIA GERMAN CHAVES

Licenciatura en Enseñanza del Inglés, Universidad de Costa Rica.

BRAYAN ANDRÉS GÓMEZ VARGAS

Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, Universidad de Costa Rica.

DENNIS GONZÁLEZ HERRERA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

YEISON GRANADOS BOLAÑOS

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica.

GABRIELA GUEVARA MORA

Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos, Universidad Latina de Costa Rica.

ARTURO GUILLEN BERROCAL

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería de Sistemas, Universidad Autónoma de Centro América.

ROLANDO HERRERA SÁNCHEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Tecnologías de la Información, Universidad Latina de Costa Rica.

WALTER F. JENKINS CRUZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

MARIO JIMÉNEZ ESPINOZA

Licenciatura en Ciencias de la Computación, Universidad Castro Carazo.

MAYNOR JIMÉNEZ CASTRO

Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemáticas, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación, Tecnológico de Costa Rica.

IRWIN LEAL ELIZONDO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería de Tecnologías de la Información, Universidad Técnica Nacional.

RUTH LEDEZMA CORDERO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Docencia, Universidad Castro Carazo.

JASON LEITÓN JIMÉNEZ

Bachillerato en Ingeniería en Computadores, Tecnológico de Costa Rica. Maestría en Computación, Tecnológico de Costa Rica.

NURY VANESSA LEITÓN BALTODANO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Tecnologías de la Información, Universidad Latina de Costa Rica.

YENDRY LEZCANO CALDERÓN

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

NÉSTOR LÓPEZ CONTRERAS

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería de Sistemas, Universidad Magíster.

VERÓNICA LÓPEZ MORA

Licenciatura en Enseñanza de la Matemáticas, Tecnológico de Costa Rica.

KARINA PAMELA LORÍA BRENES

Bachillerato en Ingeniería en Sistemas de Información, Universidad Nacional. Licenciatura en Docencia, Universidad Castro Carazo.

GIANNINA MARTÍNEZ THOMAS

Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza del Inglés, Universidad Latina de Costa Rica.

RAFAEL MARTÍNEZ VILLARREAL

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

KARLA MARIETHA MAYORGA BRENES

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Tecnologías de Información para la Gestión Organizacional, Universidad de Costa Rica.

JAMES MCINTOSH MOLINA

Bachillerato en Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Interamericana de Costa Rica. Maestría en Gerencia de Proyectos, Universidad Latina de Costa Rica.

MANFRED MEJÍAS ACEVEDO

Bachillerato y Licenciatura en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

ÁLVARO MENA MONGE

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación, Tecnológico de Costa Rica.

HELEN MENA ABELLA

Bachillerato en Enseñanza de la Matemáticas, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Enseñanza de la Matemáticas, Universidad de Costa Rica.

ADRIÁN MÉNDEZ ASTÚA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

NELSON MÉNDEZ MONTERO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación, Tecnológico de Costa Rica.

ANDRÉS MESEGUER ROJAS

Bachillerato en Ingeniería en Computación, Tecnológico de Costa Rica. Maestría en Computación, Tecnológico de Costa Rica.

JOSÉ ANTONIO MONTENEGRO SÁNCHEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Administración de Tecnologías de la Información, Universidad Nacional.

EMILIO MONTERO NÚÑEZ

Bachillerato en Enseñanza del Inglés, Universidad Nacional. Licenciatura en Enseñanza del Inglés, Universidad Latina de Costa Rica.

ANA JANSY MORALES SOLÍS

Licenciatura en Enseñanza del Inglés, Universidad de Costa Rica.

CARLOS MORALES CASTRO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

JUAN JOSÉ MORALES HERNÁNDEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Telemática, Universidad Latina de Costa Rica.

JOSÉ PABLO NOGUERA ESPINOZA

Bachillerato en Ingeniería de Sistemas de Información, Universidad Nacional. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

BEYKER OBANDO ZAMBRANO

Licenciatura en Derecho, Universidad de Costa Rica. Maestría en Tecnologías de Información para la Gestión Organizacional, Universidad de Costa Rica.

LUIS MIGUEL OCONITRILLO BONILLA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Estatal a Distancia.

JORGE ANDRÉS PACHECO RIVAS

Bachillerato en Estadística, Universidad de Costa Rica. Maestría en Estadística, Universidad de Costa Rica.

KENNETH PEREIRA HERNÁNDEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

RAQUEL PORRAS SOTO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Gestión de la Tecnología, Universidad Fidélitas.

SINDY PORRAS SANTAMARÍA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

JUAN JOSÉ QUESADA SÁNCHEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

ALBERTO RAMÍREZ MOLINA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

WENDY RAMÍREZ GONZÁLEZ

Bachillerato en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

JERSON RAMOS ARIAS

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Estatal a Distancia.

LUZ MARIANA RIVAS VILLATORO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Tecnologías de Información para la Gestión Organizacional, Universidad de Costa Rica.

IYUBANIT RODRÍGUEZ RAMÍREZ

Bachillerato en Ingeniería en Computación, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Universidad Católica de Chile.

JUAN DIEGO RODRÍGUEZ CAMBRONERO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

ÓSCAR ESTEBAN RODRÍGUEZ VARGAS

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

WILBER RODRÍGUEZ RECINOS

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

IMELDA SÁENZ PINEDA

Licenciatura en Enseñanza de la Matemáticas, Universidad San Isidro Labrador.

ANA CRISTINA SALAS ELIZONDO

Bachillerato y Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

ERIC GERARDO SALAS CÁRDENAS

Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemáticas, Universidad de Costa Rica.

YORLENY SALAS ARAYA

Bachillerato en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

JORGE SALAZAR CHÁVEZ

Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemáticas, Universidad de Costa Rica.

ESTEBAN ANTONIO SANABRIA MORA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica.

DOUGLAS SÁNCHEZ ARTOLA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

KAROL SUGEIL SÁNCHEZ PÉREZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

KENETH SÁNCHEZ SÁNCHEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación e Informática, Universidad de Costa Rica.

JUAN CARLOS SANDI DELGADO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Magíster.

LUIS SERRANO FRANCESCHI

Bachillerato en Ingeniería Informática, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Licenciatura en Ciencias de la Computación, Universidad Castro Carazo.

DELIA SMITH PAUL

Licenciatura en Ciencias de la Computación, Universidad Castro Carazo.

RAFAEL SOLANO HERNÁNDEZ

Bachillerato y Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

ANGÉLICA ULATE CÉSPEDES

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Administración Educativa, Universidad de Costa Rica.

JUAN CARLOS UMANZOR ARGUEDAS

Maestría en Computación, Tecnológico de Costa Rica.

YORLENI UMAÑA ÁVILA

Bachillerato en Administración de Empresas, Universidad de Costa Rica. Maestría en Administración de Empresas, Universidad de Costa Rica.

JEFFREY VARGAS JIMÉNEZ

Bachillerato en Inglés, Universidad de Costa Rica. Maestría en Docencia, Universidad Americana.

MAURICIO VARGAS CARBALLO

Bachillerato en Ingeniería Informática, Universidad Estatal a Distancia. Maestría en Administración de Tecnologías de la Información, Universidad Nacional.

CARLOS VEGA ALVARADO

Bachillerato en Ingeniería Administrativa, Universidad Estatal a Distancia. Maestría en Dirección de Empresas, Universidad Fundepos.

MARCOS VENEGAS ÁLVAREZ

Maestría en Computación, Universidad de Chile.

HERNÁN VÍQUEZ CÉSPEDES

Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemáticas, Universidad de Costa Rica.

LUIS WEST GRANT

Licenciatura en Ciencias de la Computación, Universidad Castro Carazo.

RANDY WYNNTA BANTON

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

MANUEL ZAPATA MARÍN

Bachillerato en Enseñanza de la Matemática, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Licenciatura en Educación, Universidad Americana.

ALVARO ZUMBADO VENEGAS

Bachillerato en Enseñanza del Inglés, Universidad de Costa Rica. Maestría en Enseñanza del Inglés, Universidad de Costa Rica.

JORGE ANTONIO ZÚÑIGA ZÚÑIGA

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica.



UCR

TEC

UNA

UNED

UTN
Universidad
Técnica Nacional