



Libro de sumillas

Escuela Profesional de Ciencia de la  
Computación

*- 2019-I -*

**Lima: 16 de abril de 2019**

---

# Equipo de Trabajo

**Ernesto Cuadros-Vargas (Editor)**

Director de Ciencia de la Computación, Universidad de Ingeniería y  
Tecnología (UTECH), Lima

Presidente de la Sociedad Peruana de Computación (SPC) 2001-2007, 2009  
Miembro del *Steering Committee de ACM/IEEE-CS Computing Curricula for  
Computer Science (CS2013)*

Miembro del *Steering Committee de ACM/IEEE-CS Computing Curricula  
2020 (CS2020)*

email: [ecuadros@spc.org.pe](mailto:ecuadros@spc.org.pe)

<http://socios.spc.org.pe/ecuadros>



# Índice general

<b>Primer Semestre</b>	<b>3</b>
1.1. CS1100. Introducción a la Ciencia de la Computación . . . . .	3
1.2. CS1D01. Estructuras Discretas I . . . . .	3
1.3. QI0027. Química General . . . . .	3
1.4. GH0005. Laboratorio de Comunicación I . . . . .	3
1.5. EG0003. Matemática I . . . . .	4
1.6. EG0004. Desafíos Globales . . . . .	4
<b>Segundo Semestre</b>	<b>4</b>
2.1. CS1102. Programación Orientada a Objetos I . . . . .	4
2.2. CS1D02. Estructuras Discretas II . . . . .	4
2.3. ME0019. Física I . . . . .	4
2.4. GH0006. Laboratorio de Comunicación II . . . . .	5
2.5. GH0007. Introducción al Desarrollo de Empresas . . . . .	5
2.6. GH1002. Arte y Tecnología . . . . .	5
2.7. EG0005. Matemática II . . . . .	5
<b>Tercer Semestre</b>	<b>5</b>
3.1. CS1103. Programación Orientada a Objetos II . . . . .	6
3.2. CS2201. Arquitectura de Computadores . . . . .	6
3.3. CS2B01. Desarrollo Basado en Plataformas . . . . .	6
3.4. EN0021. Física II . . . . .	6
3.5. GH0008. Gestión de Empresas . . . . .	7
3.6. EG0006. Matemática III . . . . .	7
3.7. EG0007. Proyecto Interdisciplinario I . . . . .	7
<b>Cuarto Semestre</b>	<b>7</b>
4.1. CS2100. Algoritmos y Estructuras de Datos . . . . .	7
4.2. CS2101. Teoría de la Computación . . . . .	8
4.3. CS2701. Bases de Datos I . . . . .	8
4.4. IN0054. Estadística y Probabilidades . . . . .	8
4.5. GH0009. Perú ¿país industrial? . . . . .	8
4.6. GH0011. Innovación y Desarrollo de Productos . . . . .	8
4.7. EG0008. Proyecto Interdisciplinario II . . . . .	9

---

<b>Quinto Semestre</b>	<b>9</b>
5.1. CS2102. Análisis y Diseño de Algoritmos . . . . .	9
5.2. CS2702. Bases de Datos II . . . . .	9
5.3. CS2901. Ingeniería de Software I . . . . .	10
5.4. CS2S01. Sistemas Operativos . . . . .	10
5.5. CS3402. Compiladores . . . . .	10
5.6. GH0010. Ética y Tecnología . . . . .	10
5.7. EG0009. Proyecto Interdisciplinario III . . . . .	11
<b>Sexto Semestre</b>	<b>11</b>
6.1. CS2301. Redes y Comunicaciones . . . . .	11
6.2. CS3101. Programación Competitiva . . . . .	11
6.3. CS3102. Estructuras de Datos Avanzadas . . . . .	11
6.4. CS3903. Sistemas de Infomación . . . . .	12
6.5. FG601. English for STEM . . . . .	12
6.6. GH0012. Economías en Desarrollo . . . . .	12
6.7. GH0015. Imagen y marca personal . . . . .	12
<b>Séptimo Semestre</b>	<b>12</b>
7.1. CS2H01. Interacción Humano Computador . . . . .	12
7.2. CS3P01. Computación Paralela y Distribuída . . . . .	13
7.3. CS2501. Computación Gráfica . . . . .	13
7.4. CS2601. Inteligencia Artificial . . . . .	13
7.5. CS2902. Ingeniería de Software II . . . . .	14
7.6. AM0037. Ciencia de Materiales . . . . .	14
7.7. GH0013. Crítica de la Modernidad . . . . .	14
7.8. GH0014. Culturas de gobernanza y distribución de poder . . . . .	14
<b>Octavo Semestre</b>	<b>14</b>
8.1. CS3909. Proyecto Pre Profesional . . . . .	15
8.2. CS4002. Proyecto de Final de Carrera I . . . . .	15
<b>Noveno Semestre</b>	<b>15</b>
9.1. CS3700. Big Data . . . . .	15
9.2. CS3I01. Seguridad en Computación . . . . .	15
9.3. CS4003. Proyecto de Final de Carrera II . . . . .	15
9.4. CS3501. Tópicos en Computación Gráfica . . . . .	15
9.5. CS3602. Robótica . . . . .	15
9.6. CS3901. Ingeniería de Software III . . . . .	16
9.7. BI0021. Bioinformática y Bioestadística . . . . .	16
9.8. FG602. Business Communication . . . . .	16
9.9. GH0016. Liderazgo y Negociación . . . . .	16
<b>Décimo Semestre</b>	<b>16</b>
10.1. CS3P02. Cloud Computing . . . . .	17
10.2. CS3P03. Internet de las Cosas . . . . .	17
10.3. CS4004. Proyecto de Final de Carrera III . . . . .	17
10.4. GH0017. Introducción al Quechua . . . . .	17
10.5. GH0019. Emprendedores en Acción . . . . .	17
10.6. GH0020. Behavioral Economics . . . . .	18

10.7. GH0021. Diseño de Ficciones . . . . . 18

---

## 1.1. CS1100. Introducción a la Ciencia de la Computación

Este es el primer curso en la secuencia de los cursos introductorios a la Ciencia de la Computación. En este curso se pretende cubrir los conceptos señalados por la Computing Curricula IEEE-CS/ACM 2013. La programación es uno de los pilares de la Ciencia de la Computación; cualquier profesional del Área, necesitará programar para concretizar sus modelos y propuestas. Este curso introduce a los participantes en los conceptos fundamentales de este arte. Los tópicos incluyen tipos de datos, estructuras de control, funciones, listas, recursividad y la mecánica de la ejecución, prueba y depuración.

## 1.2. CS1D01. Estructuras Discretas I

Las estructuras discretas proporcionan los fundamentos teóricos necesarios para la computación. Estos fundamentos no sólo son útiles para desarrollar la computación desde un punto de vista teórico como sucede en la teoría computacional, pero también es útil para la práctica de la informática; en particular en aplicaciones tales como verificación, Criptografía, métodos formales, etc.

## 1.3. QI0027. Química General

Este curso es útil en esta carrera para que el alumno aprenda a mostrar un alto grado de dominio de las leyes de la Química General.

## 1.4. GH0005. Laboratorio de Comunicación I

A través de este curso, el alumno mejorará y fortalecerá sus capacidades para comunicarse tanto a nivel oral como escrito en un contexto académico. Para ello, el alumno se ejercitará en la composición de textos, tomando en cuenta las exigencias propias de un lenguaje formal académico: características de la redacción académica (reglas de puntuación, ortografía, competencia léxico gramatical, normativa) y empleo correcto de la información. A su vez, el curso promueve una lectura comprensiva que no se limita al nivel descriptivo, sino que abarca también lo conceptual y metafórico, pues solo de ese modo el estudiante desarrollará su capacidad crítica y analítica. El estudiante afrontará lecturas académicas y de divulgación científica que le permitirán distinguir los objetivos planteados en los distintos tipos de textos, y reconocer al texto oral y escrito como una unidad coherente y cohesionada en cuanto a forma y contenido. Alcanzados estos objetivos, el estudiante comprenderá que las habilidades comunicativas orales y escritas son competencias centrales de su vida universitaria y, posteriormente, de su vida profesional.

## 1.5. EG0003. Matemática I

El curso tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes las habilidades para manejar modelos en ciencia e ingeniería relacionados con habilidades de cálculo diferencial simple. En el curso se estudian y aplican conceptos relacionados con el cálculo de Límites, derivados e integrales de funciones reales y vectoriales de variables reales únicas que se utilizarán como base y apoyo al estudio de nuevos contenidos y materias. También busca lograr capacidades de razonamiento y aplicabilidad para interactuar con problemas del mundo real proporcionando una base matemática para actividades de desarrollo.

## 1.6. EG0004. Desafíos Globales

Durante las sesiones plenarias, se realizarán clases magistrales relacionadas a la metodología de Design Thinking así como su uso e importancia en los procesos de creación. Así mismo, durante estas sesiones tendremos ponencias sobre emprendimientos y startups relacionados a la ingeniería o tecnología. Durante las sesiones de laboratorio, los alumnos forman equipos que mantienen durante el ciclo. Con la guía del profesor y a través de la metodología del Design Thinking desarrollada en las plenarias, los alumnos deberán plantear soluciones innovadoras a problemas reales inspirados en los Global Challenges de las Naciones Unidas. Los alumnos contarán con una Bitácora Digital que será revisada constantemente por los docentes a cargo. En ella se encontrarán los avances, procesos y referentes del proyecto grupal. El curso culmina con las presentaciones de las propuestas planteadas por los grupos.

## 2.1. CS1102. Programación Orientada a Objetos I

Este es el segundo curso en la secuencia de los cursos introductorios a la Ciencia de la Computación. El curso introducirá a los participantes en los diversos temas del área de computación como: algoritmos, estructuras de datos, ingeniería del software, etc.

## 2.2. CS1D02. Estructuras Discretas II

Para entender las técnicas computacionales avanzadas, los estudiantes deberán tener un fuerte conocimiento de las diversas estructuras discretas, estructuras que serán implementadas y usadas en laboratorio en el lenguaje de programación.

## 2.3. ME0019. Física I

Este curso es útil en esta carrera para que el alumno aprenda a mostrar un alto grado de dominio de las leyes del movimiento de la Física General.



---

## 2.4. GH0006. Laboratorio de Comunicación II

Este laboratorio está orientado a consolidar las habilidades comunicativas del estudiante, tanto a nivel oral como escrito en el marco de la disciplina que se estudia. En particular, el estudiante fortalecerá sus capacidades expositivas al ejercitarse en toda la primera parte del curso en la escritura de un tipo de texto que desarrollará a lo largo de su carrera como ingeniero: los informes de laboratorio. Reflexionará sobre la situación retórica que enfrenta al escribir este tipo de texto: quién será su lector, cuál es la intención comunicativa de ese texto y el tema sobre el que está escribiendo. En una segunda parte, el curso se presenta como un espacio de discusión sobre el discurso argumentativo y de lectura crítica de textos argumentativos, para que el alumno reflexione, conozca y emplee las herramientas comunicativas para producir textos argumentativos formales. En este sentido, el curso se orienta hacia la producción permanente de textos escritos y orales, por lo que el alumno participará no solo en foros de discusión sino que se espera que sea capaz de debatir con sus compañeros sobre un tema propuesto por el profesor. En suma, el curso busca consolidar las competencias de lectura, análisis y elaboración de textos escritos y orales, tanto expositivos como argumentativos.

## 2.5. GH0007. Introducción al Desarrollo de Empresas

Este curso tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes una experiencia práctica de la vida real en los primeros pasos dentro de un ciclo de vida de negocios, a través del cual una idea se transforma en un modelo de negocio formal. Es el primero de un conjunto de tres cursos diseñados para acompañar a los estudiantes a medida que transforman una idea en un negocio o negocio prospectivo, desde la idea hasta la revisión de la estrategia empresarial actual.

## 2.6. GH1002. Arte y Tecnología

El curso busca dar una visión global, histórica y crítica de las transformaciones y sinergias del arte contemporáneo. Donde los alumnos se aproximan a dos componentes del arte y diseño contemporáneo: las prácticas interdisciplinarias y a los puntos de contacto entre las artes y los procesos tecnológicos y de ingeniería.

## 2.7. EG0005. Matemática II

El curso desarrolla en los estudiantes las habilidades para manejar modelos de habilidades de ingeniería y ciencia. En la primera parte Del curso un estudio de las funciones de varias variables, derivadas parciales, integrales múltiples y una Introducción a campos vectoriales. Luego el estudiante utilizará los conceptos básicos de cálculo para modelar y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias utilizando técnicas como las transformadas de Laplace y las series de Fourier.

### 3.1. CS1103. Programación Orientada a Objetos II

Este es el tercer curso en la secuencia de los cursos introductorios a la informática. En este curso se pretende cubrir los conceptos señalados por la Computing Curricula IEEE(c)-ACM 2001, bajo el enfoque funcional-first. El paradigma orientado a objetos nos permite combatir la complejidad haciendo modelos a partir de abstracciones de los elementos del problema y utilizando técnicas como encapsulamiento, modularidad, polimorfismo y herencia. El dominio de estos temas permitirá que los participantes puedan dar soluciones computacionales a problemas de diseño sencillos del mundo real.

### 3.2. CS2201. Arquitectura de Computadores

Es necesario que el profesional en Ciencia de la Computación tenga sólido conocimiento de la organización y funcionamiento de los diversos sistemas de cómputo actuales en los cuales gira se instala el entorno de programación. Con ello también sabrá establecer los alcances y límites de las aplicaciones que se desarrollen de acuerdo a la plataforma siendo usada.

Se tratarán los siguientes temas: componentes de lógica digital básicos en un sistema de computación, diseño de conjuntos de instrucciones, microarquitectura del procesador y ejecución en *pipelining*, organización de la memoria: caché y memoria virtual, protección y compartición, sistema I/O e interrupciones, arquitecturas super escalares y ejecución fuera de orden, computadoras vectoriales, arquitecturas para *multithreading*, multiprocesadores simétricos, modelo de memoria y sincronización, sistemas integrados y computadores en paralelo.

### 3.3. CS2B01. Desarrollo Basado en Plataformas

El mundo ha cambiado debido al uso de la web y tecnologías relacionadas, el acceso rápido, oportuno y personalizado de la información, a través de la tecnología web, ubicua y pervasiva; han cambiado la forma de ¿cómo hacemos las cosas?, ¿cómo pensamos? y ¿cómo la industria se desarrolla?.

Las tecnologías web, ubicua y pervasiva se basan en el desarrollo de servicios web, aplicaciones web y aplicaciones móviles, las cuales son necesarias entender la arquitectura, el diseño, y la implementación de servicios web, aplicaciones web y aplicaciones móviles.

### 3.4. EN0021. Física II

Mostrar un alto grado de dominio de las leyes del movimiento ondulatorio, la naturaleza de los fluidos y la termodinámica. Utilizando adecuadamente los conceptos de movimiento ondulatorio, de fluidos y de termodinámica en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Poseer capacidad y habilidad en la interpretación de los fenómenos ondulatorios, de fluidos y termodinámicos, que contribuyan en la elaboración de soluciones eficientes y útiles en diferentes áreas de la ciencia de la computación.

---

### 3.5. GH0008. Gestión de Empresas

Este curso tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes con las herramientas necesarias para ir un paso más allá de la idea inicial y modelo de negocio. Aprenderán los primeros pasos hacia la conceptualización de una empresa y la construcción de su equipo. También explorarán los fundamentos de la creación de un plan de negocios eficaz. Es el segundo de un conjunto de tres cursos diseñados para acompañar a los estudiantes a medida que transforman una idea en un negocio o emprendimiento, desde la ideación, hasta la revisión de la estrategia empresarial actual.

### 3.6. EG0006. Matemática III

Este curso introduce los primeros conceptos del álgebra lineal, así como los métodos numéricos con un énfasis en la resolución de problemas con el paquete de software libre de código abierto Scilab. La teoría matemática se limita a los fundamentos, mientras que la aplicación efectiva para la resolución de problemas es privilegiada. En cada tópico, se enseña unos cuantos métodos de relevancia para la ingeniería. Los conocimientos sobre estos métodos prepara a los estudiantes para la búsqueda de alternativas más avanzadas, si se lo requiere.

### 3.7. EG0007. Proyecto Interdisciplinario I

Proyectos Interdisciplinarios I es un curso en el que los estudiantes trabajan en equipos en un proyecto de investigación y desarrollo o emprendimiento, con el fin de plantear una solución a un problema relevante. El desarrollo del proyecto se centra en el uso de herramientas de ingeniería, tecnología y la ciencia de la computación para proponer soluciones a problemas técnicos, tecnológicos, científicos y/o sociales. La integración del conocimiento y aspectos multidisciplinarios e interdisciplinarios es un elemento esencial para el éxito del proyecto. A lo largo del curso, el estudiante aprende sobre el proceso de diseño, a aplicar los contenidos de su carrera a un contexto real; a identificar y adquirir nuevos conocimientos relevantes; y a colaborar interdisciplinariamente. En este primer curso de Proyectos Interdisciplinarios, el estudiante está expuesto a problemas de complejidad moderada, con bajo nivel de incertidumbre en la problemática y la solución, y cuenta con el apoyo y supervisión cercana del asesor del proyecto. El curso enfatiza el desarrollo y reforzamiento de las habilidades de comunicación efectiva y colaboración, para propiciar la formación de equipos de alto rendimiento. Se aprende a gestionar proyectos, aplicando buenas prácticas y estándares internacionales.

### 4.1. CS2100. Algoritmos y Estructuras de Datos

El fundamento teórico de todas las ramas de la informática descansa sobre los algoritmos y estructuras de datos, este curso brindará a los participantes una introducción a estos temas, formando así una base que servirá para los siguientes cursos en la carrera.

## 4.2. CS2101. Teoría de la Computación

Este curso hace énfasis en los lenguajes formales, modelos de computación y computabilidad, además de incluir fundamentos de la complejidad computacional y de los problemas NP completos.

## 4.3. CS2701. Bases de Datos I

La gestión de la información (IM) juega un rol principal en casi todas las áreas donde los computadores son usados. Esta área incluye la captura, digitalización, representación, organización, transformación y presentación de información; algoritmos para mejorar la eficiencia y efectividad del acceso y actualización de información almacenada, modelamiento de datos y abstracción, y técnicas de almacenamiento de archivos físicos.

Este también abarca la seguridad de la información, privacidad, integridad y protección en un ambiente compartido. Los estudiantes necesitan ser capaces de desarrollar modelos de datos conceptuales y físicos, determinar que métodos de (IM) y técnicas son apropiados para un problema dado, y ser capaces de seleccionar e implementar una apropiada solución de IM que refleje todas las restricciones aplicables, incluyendo escalabilidad y usabilidad.

## 4.4. IN0054. Estadística y Probabilidades

Provee de una introducción a la teoría de las probabilidades e inferencia estadística con aplicaciones, necesarias en el análisis de datos, diseño de modelos aleatorios y toma de decisiones.

## 4.5. GH0009. Perú ¿país industrial?

El objetivo de este curso es situar al estudiante dentro de la historia del desarrollo de la industria peruana tomando como punto de partida la Reforma Agraria. Durante el curso, se espera que el estudiante logre articular los distintos procesos que han dado forma a la industria peruana hoy enfocándose especialmente en las industrias extractivas. Se busca que el estudiante comprenda, como partes de un todo, cómo las condiciones sociales y políticas, económicas y geográficas del Perú han configurado nuestro desarrollo industrial en los últimos 50 años. En términos de aprendizaje, el curso debe ser capaz de desarrollar en el estudiante una narrativa más crítica y compleja de escenarios como, por ejemplo, Conga, el Baguazo o la minería informal. En términos de competencias, este curso debe centrarse en trabajar las capacidades de análisis e interpretación del estudiante.

## 4.6. GH0011. Innovación y Desarrollo de Productos

Este curso está diseñado para proporcionar a los estudiantes una sólida comprensión del proceso de innovación dentro de una empresa. Se centra en la apli-

cación de las habilidades de innovación empresarial en una empresa bien establecida. Esto se conoce como Intrapreneurship. Es el tercero de un conjunto de tres cursos diseñados para acompañar a los estudiantes a medida que transforman una idea en un negocio o empresa potencial. El estudiante experimentará el proceso desde la fase de ideación hasta la revisión de las estrategias de negocios actuales. El material visto en este curso responde a 2 preguntas principales: ¿‘Qué debe hacer?’ Y ¿‘Cómo debe hacerlo?’.

## 4.7. EG0008. Proyecto Interdisciplinario II

Proyectos Interdisciplinarios II es un curso en el que los estudiantes trabajan en equipos en un proyecto de investigación y desarrollo o emprendimiento, con el fin de plantear una solución a un problema relevante. El desarrollo del proyecto se centra en el uso de herramientas de ingeniería, tecnología y la ciencia de la computación para proponer soluciones a problemas técnicos, tecnológicos, científicos y/o sociales. La integración del conocimiento y aspectos multidisciplinarios e interdisciplinarios es un elemento esencial para el éxito del proyecto. A lo largo del curso, el estudiante aprende sobre el proceso de diseño, a aplicar los contenidos de su carrera a un contexto real; a identificar y adquirir nuevos conocimientos relevantes; y a colaborar interdisciplinariamente. En este segundo curso de Proyectos Interdisciplinarios, el estudiante está expuesto a problemas de complejidad moderada, con bajo nivel de incertidumbre en la problemática y la solución, y cuenta con el apoyo y supervisión cercana del asesor del proyecto. El curso enfatiza el desarrollo y reforzamiento de las habilidades de comunicación efectiva y colaboración, para propiciar la formación de equipos de alto rendimiento. Se aprende a gestionar proyectos, aplicando buenas prácticas y estándares internacionales.

## 5.1. CS2102. Análisis y Diseño de Algoritmos

Un algoritmo es, esencialmente, un conjunto bien definido de reglas o instrucciones que permitan resolver un problema computacional. El estudio teórico del desempeño de los algoritmos y los recursos utilizados por estos, generalmente tiempo y espacio, nos permite evaluar si un algoritmo es adecuado para un resolver un problema específico, compararlo con otros algoritmos para el mismo problema o incluso delimitar la frontera entre lo viable y lo imposible.

Esta materia es tan importante que incluso Donald E. Knuth definió a Ciencia de la Computación como el estudio de algoritmos.

En este curso serán presentadas las técnicas más comunes utilizadas en el análisis y diseño de algoritmos eficientes, con el propósito de aprender los principios fundamentales del diseño, implementación y análisis de algoritmos para la solución de problemas computacionales.

## 5.2. CS2702. Bases de Datos II

La Gestión de la Información (*IM-Information Management*) juega un rol principal en casi todas las áreas donde los computadores son usados. Esta área incluye la captura, digitalización, representación, organización, transformación y

presentación de información; algoritmos para mejorar la eficiencia y efectividad del acceso y actualización de información almacenada, modelamiento de datos y abstracción, y técnicas de almacenamiento de archivos físicos.

Este también abarca la seguridad de la información, privacidad, integridad y protección en un ambiente compartido. Los estudiantes necesitan ser capaces de desarrollar modelos de datos conceptuales y físicos, determinar que métodos de IM y técnicas son apropiados para un problema dado, y ser capaces de seleccionar e implementar una apropiada solución de IM que refleje todas las restricciones aplicables, incluyendo escalabilidad y usabilidad.

### **5.3. CS2901. Ingeniería de Software I**

La tarea de desarrollar software, excepto para aplicaciones sumamente simples, exige la ejecución de un proceso de desarrollo bien definido. Los profesionales de esta área requieren un alto grado de conocimiento de los diferentes modelos e proceso de desarrollo, para que sean capaces de elegir el más idóneo para cada proyecto de desarrollo. Por otro lado, el desarrollo de sistemas de mediana y gran escala requiere del uso de bibliotecas de patrones y componentes y del dominio de técnicas relacionadas al diseño basado en componentes.

### **5.4. CS2S01. Sistemas Operativos**

Un Sistema Operativo es un programa que actúa como intermediario entre el usuario y la máquina.

El propósito de un sistema operativo es proveer un ambiente en que el usuario pueda ejecutar sus aplicaciones.

En este curso se estudiará el diseño del núcleo de los sistemas operativos. Además el curso contempla actividades prácticas en donde se resolverán problemas de concurrencia y se modificará el funcionamiento de un pseudo Sistema Operativo.

### **5.5. CS3402. Compiladores**

Que el alumno conozca y comprenda los conceptos y principios fundamentales de la teoría de compilación para realizar la construcción de un compilador

### **5.6. GH0010. Ética y Tecnología**

Este curso busca proporcionar a los y las estudiantes ciertos marcos referenciales con los cuales analizar las disyuntivas que se pueden presentar en su ejercicio profesional. El curso pone en práctica constante el razonamiento crítico y responsable de los y las estudiantes, siendo esta una competencia fundamental para los procesos de toma de decisión que asumiremos como profesionales y ciudadanos.

---

## 5.7. EG0009. Proyecto Interdisciplinario III

Proyectos Interdisciplinarios III es un curso en el que los estudiantes trabajan en equipos en un proyecto de investigación y desarrollo o emprendimiento, con el fin de plantear una solución a un problema relevante. El desarrollo del proyecto se centra en el uso de herramientas de ingeniería, tecnología y la ciencia de la computación para proponer soluciones a problemas técnicos, tecnológicos, científicos y/o sociales. La integración del conocimiento y aspectos multidisciplinarios e interdisciplinarios es un elemento esencial para el éxito del proyecto. A lo largo del curso, el estudiante aprende sobre el proceso de diseño, a aplicar los contenidos de su carrera a un contexto real; a identificar y adquirir nuevos conocimientos relevantes; y a colaborar interdisciplinariamente. En este tercer curso de Proyectos Interdisciplinarios, el estudiante está expuesto a problemas de complejidad moderada, con bajo nivel de incertidumbre en la problemática y la solución, y cuenta con el apoyo y supervisión cercana del asesor del proyecto. El curso enfatiza el desarrollo y reforzamiento de las habilidades de comunicación efectiva y colaboración, para propiciar la formación de equipos de alto rendimiento. Se aprende a gestionar proyectos, aplicando buenas prácticas y estándares internacionales.

## 6.1. CS2301. Redes y Comunicaciones

El siempre creciente desarrollo de las tecnologías de comunicación y la información hace que exista una marcada tendencia a establecer más redes de computadores que permitan una mejor gestión de la información.

En este segundo curso se brindará a los participantes una introducción a los problemas que conlleva la comunicación entre computadores, a través del estudio e implementación de protocolos de comunicación como TCP/IP y la implementación de software sobre estos protocolos.

## 6.2. CS3101. Programación Competitiva

La Programación Competitiva combina retos de solucionar problemas con la diversión de competir con otras personas. Enseña a los participantes a pensar más rápido y desarrollar habilidades para resolver problemas, que son de gran demanda en la industria. Este curso enseñará la resolución de problemas algorítmicos de manera rápida combinando la teoría de algoritmos y estructuras de datos con la práctica la solución de los problemas.

## 6.3. CS3102. Estructuras de Datos Avanzadas

Los algoritmos y estructuras de datos son una parte fundamental de la ciencia de la computación que nos permiten organizar la información de una manera más eficiente, por lo que es importante para todo profesional del área tener una sólida formación en este aspecto.

En el curso de estructuras de datos avanzadas nuestro objetivo es que el alumno conozca y analice estructuras complejas, como los Métodos de Acceso

Multidimensional, Métodos de Acceso Espacio-Temporal y Métodos de Acceso Métrico, etc.

#### **6.4. CS3903. Sistemas de Infomación**

Analizar técnicas para la correcta implementación de Sistemas de Información escalables, robustos, confiables y eficientes en las organizaciones.

#### **6.5. FG601. English for STEM**

#### **6.6. GH0012. Economías en Desarrollo**

Este curso busca introducir al estudiante a los conceptos generales de microeconomía y macroeconomía. El objetivo es que los estudiantes puedan explicar procesos de la realidad desde la lógica de la economía. Después de haber llevado los módulos de micro y macroeconomía, los estudiantes deben elegir uno de los dos tracks electivos propuestos. Los tracks electivos son i) Casos de economías de rápido crecimiento y de dramáticas recesiones y ii) políticas públicas para la reducción de la pobreza en América Latina.

#### **6.7. GH0015. Imagen y marca personal**

El curso de Imagen y Marca Personal , es el primero de dos cursos del área de desarrollo de competencias personales y profesionales. Este curso brinda oportunidades al estudiante para que se autoevalúe y reconozca las oportunidades de mejora, sentirse capaz de realizar cada uno de los retos que se le proponga a nivel personal y profesional y de realizar un adecuado análisis de su situación, ejecución y propuesta de resolución. El aprendizaje a través de la experiencia, le ayudará a evaluar desde su propia perspectiva, las diferentes formas de pensar y la capacidad de aportar individualmente o en equipo al logro de un determinado objetivo; a través del intercambio de ideas, la evaluación de propuestas y la ejecución de la alternativa de solución idónea.

#### **7.1. CS2H01. Interacción Humano Computador**

El lenguaje ha sido una de las creaciones más significativas de la humanidad. Desde el lenguaje corporal y gestual, pasando por la comunicación verbal y escrita, hasta códigos simbólicos icónicos y otros, ha posibilitado interacciones complejas entre los seres humanos y facilitado considerablemente la comunicación de información. Con la invención de dispositivos automáticos y semiautomáticos, entre los que se cuentan las computadoras, la necesidad de lenguajes o interfaces para poder interactuar con ellos, ha cobrado gran importancia.

La usabilidad del software, aunada a la satisfacción del usuario y su incremento de productividad, depende de la eficacia de la Interfaz Usuario-Computador. Tanto es así, que a menudo la interfaz es el factor más importante en el éxito o el



fracaso de cualquier sistema computacional. El diseño e implementación de adecuadas Interfaces Humano-Computador, que además de cumplir los requisitos técnicos y la lógica transaccional de la aplicación, considere las sutiles implicaciones psicológicas, culturales y estéticas de los usuarios, consume buena parte del ciclo de vida de un proyecto software, y requiere habilidades especializadas, tanto para la construcción de las mismas, como para la realización de pruebas de usabilidad.

## 7.2. CS3P01. Computación Paralela y Distribuída

La última década ha traído un crecimiento explosivo en computación con multiprocesadores, incluyendo los procesadores de varios núcleos y centros de datos distribuidos. Como resultado, la computación paralela y distribuida se ha convertido de ser un tema ampliamente electivo para ser uno de los principales componentes en la malla estudios en ciencia de la computación de pregrado. Tanto la computación paralela como la distribuida implica la ejecución simultánea de múltiples procesos, cuyas operaciones tienen el potencial para intercalarse de manera compleja. La computación paralela y distribuida construye sobre cimientos en muchas áreas, incluyendo la comprensión de los conceptos fundamentales de los sistemas, tales como: concurrencia y ejecución en paralelo, consistencia en el estado/manipulación de la memoria, y latencia. La comunicación y la coordinación entre los procesos tiene sus cimientos en el paso de mensajes y modelos de memoria compartida de la computación y conceptos algorítmicos como atomicidad, el consenso y espera condicional. El logro de aceleración en la práctica requiere una comprensión de algoritmos paralelos, estrategias para la descomposición problema, arquitectura de sistemas, estrategias de implementación y análisis de rendimiento. Los sistemas distribuidos destacan los problemas de la seguridad y tolerancia a fallos, hacen hincapié en el mantenimiento del estado replicado e introducen problemas adicionales en el campo de las redes de computadoras.

## 7.3. CS2501. Computación Gráfica

Ofrece una introducción para el área de Computación Gráfica, la cual es una parte importante dentro de Ciencias de la Computación. El propósito de este curso es investigar los principios, técnicas y herramientas fundamentales para esta área.

## 7.4. CS2601. Inteligencia Artificial

La investigación en Inteligencia Artificial ha conducido al desarrollo de numerosas técnicas relevantes, dirigidas a la automatización de la inteligencia humana, dando una visión panorámica de diferentes algoritmos que simulan los diferentes aspectos del comportamiento y la inteligencia del ser humano.

## **7.5. CS2902. Ingeniería de Software II**

Los tópicos de este curso extienden las ideas del diseño y desarrollo de software desde la secuencia de introducción a la programación para abarcar los problemas encontrados en proyectos de gran escala. Es una visión más amplia y completa de la Ingeniería de Software apreciada desde un punto de vista de Proyectos.

## **7.6. AM0037. Ciencia de Materiales**

La introducción y la innovación de este curso empieza con la presentación selecta de los fundamentos generales sobre Ciencia de los materiales e Ingeniería. Luego, se enfoca en seminarios sobre la familia de materiales: metales y aleaciones, cerámicos y vidrios, polímeros y copolímeros, y compuestos y nanomateriales. Las aplicaciones abarcan materiales tradicionales y de vanguardia. EL estudio de estas aplicaciones cubre el papel desempeñado por los materiales, las mismas aplicaciones y su relevancia. Casos avanzados sobre materiales e innovadores aplicaciones de relevancia potencial sobre el contexto peruano son cubiertos.

## **7.7. GH0013. Crítica de la Modernidad**

El curso de Imagen y Marca Personal , es el primero de dos cursos del área de desarrollo de competencias personales y profesionales. Este curso brinda oportunidades al estudiante para que se autoevalúe y reconozca las oportunidades de mejora, sentirse capaz de realizar cada uno de los retos que se le proponga a nivel personal y profesional y de realizar un adecuado análisis de su situación, ejecución y propuesta de resolución. El aprendizaje a través de la experiencia, le ayudará a evaluar desde su propia perspectiva, las diferentes formas de pensar y la capacidad de aportar individualmente o en equipo al logro de un determinado objetivo; a través del intercambio de ideas, la evaluación de propuestas y la ejecución de la alternativa de solución idónea.

## **7.8. GH0014. Culturas de gobernanza y distribución de poder**

El objetivo del curso es que el estudiante comprenda la interrelación que existe entre los sistemas políticos y económicos de un país o región. El hilo conductor de este curso será el libro "Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty" de Acemoglu-Robinson. El aprendizaje del curso debe ser una interpretación informada de distintas dinámicas sociales en las que se organiza y reparte poder, sea de carácter simbólico, económico y/o político. Este curso debe trabajar la capacidad del estudiante de utilizar conceptos más complejos y desarrollar interpretaciones más elaboradas de la realidad.

---

## 8.1. CS3909. Proyecto Pre Profesional

Este curso tiene por objetivo que el alumno aprenda a realizar una investigación de carácter científico en el área de computación. Los docentes del curso determinarán un área de estudio para cada alumno, y se le hará entrega de bibliografía para analizar y a partir de la misma, y de fuentes bibliográficas adicionales (investigadas por el alumno), el alumno deberá ser capaz de construir un artículo del tipo survey del tema asignado.

## 8.2. CS4002. Proyecto de Final de Carrera I

Este curso tiene por objetivo que el alumno pueda realizar un estudio del estado del arte de un que el alumno ha elegido como tema para su tesis.

## 9.1. CS3700. Big Data

En la actualidad conocer enfoques escalables para procesar y almacenar grandes volúmenes de información (terabytes, petabytes e inclusive exabytes) es fundamental en cursos de ciencia de la computación. Cada día, cada hora, cada minuto se genera gran cantidad de información la cual necesita ser procesada, almacenada, analizada.

## 9.2. CS3I01. Seguridad en Computación

Hoy en día la información es uno de los activos más preciados en cualquier organización. Este curso está orientado a poder brindar al alumno los elementos de seguridad orientados a proteger la información de la organización y principalmente poder prever los posibles problemas relacionados con este rubro. Esta materia involucra el desarrollo de una actitud preventiva por parte del alumno en todas las áreas relacionadas al desarrollo de software.

## 9.3. CS4003. Proyecto de Final de Carrera II

Este curso tiene por objetivo que el alumno concluya su proyecto de tesis.

## 9.4. CS3501. Tópicos en Computación Gráfica

En este curso se puede profundizar en alguno de los tópicos mencionados en el área de Computación Gráfica (*Graphics and Visual Computing - GV*).

Este curso está destinado a realizar algún curso avanzado sugerido por la curricula de la ACM/IEEE. [?, ?]

## 9.5. CS3602. Robótica

Que el alumno conozca y comprenda los conceptos y principios fundamentales de control, planificación de caminos y definición de estrategias en robótica

móvil así como conceptos de percepción robótica de forma que entienda el potencial de los sistemas robóticos actuales

## **9.6. CS3901. Ingeniería de Software III**

El desarrollo de software requiere del uso de mejores prácticas de desarrollo, gestión de proyectos de TI, manejo de equipos y uso eficiente y racional de frameworks de aseguramiento de la calidad, estos elementos son pieza clave y transversal durante todo el proceso productivo.

La construcción de software contempla la implementación y uso de procesos, métodos, modelos y herramientas que permitan lograr la realización de los atributos de calidad de un producto.

## **9.7. BI0021. Bioinformática y Bioestadística**

El uso de métodos computacionales en las ciencias biológicas se ha convertido en una de las herramientas claves para el campo de la biología molecular, siendo parte fundamental en las investigaciones de esta área.

En Biología Molecular, existen diversas aplicaciones que involucran tanto al ADN, al análisis de proteínas o al secuenciamiento del genoma humano, que dependen de métodos computacionales. Muchos de estos problemas son realmente complejos y tratan con grandes conjuntos de datos.

Este curso puede ser aprovechado para ver casos de uso concretos de varias áreas de conocimiento de Ciencia de la Computación como: Lenguajes de Programación (PL), Algoritmos y Complejidad (AL), Probabilidades y Estadística, Manejo de Información (IM), Sistemas Inteligentes (IS).

## **9.8. FG602. Business Communication**

## **9.9. GH0016. Liderazgo y Negociación**

Este curso está diseñado para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades relacionadas al liderazgo, así como también, introducirlos en los elementos esenciales de una negociación, de modo que ganen experiencia y confianza para desenvolverse en sus ámbitos laborales. El curso busca entrenar a los estudiantes en las herramientas necesarias para formar profesionales íntegros y resueltos, capaces de enfrentar retos a nivel individual y colectivo. El aprendizaje se da a través de la experiencia y el pensamiento crítico. Para ello, se expondrán a los estudiantes a diferentes temas y actividades que permitan distintas formas de pensar y de tomar decisiones. Siempre sobre la base de tres ejes: las reglas éticas, la constante auto evaluación y la planificación de actividades.

## 10.1. CS3P02. Cloud Computing

Para entender las técnicas computacionales avanzadas, los estudiantes deberán tener un fuerte conocimiento de las diversas estructuras discretas, estructuras que serán implementadas y usadas en laboratorio en el lenguaje de programación.

## 10.2. CS3P03. Internet de las Cosas

La última década ha traído un crecimiento explosivo en computación con multiprocesadores, incluyendo los procesadores de varios núcleos y centros de datos distribuidos. Como resultado, la computación paralela y distribuida se ha convertido de ser un tema ampliamente electivo para ser uno de los principales componentes en la malla estudios en ciencia de la computación de pregrado. Tanto la computación paralela como la distribuida implica la ejecución simultánea de múltiples procesos en diferentes dispositivos que cambian de posición.

## 10.3. CS4004. Proyecto de Final de Carrera III

Este curso tiene por objetivo que el alumno logre finalizar adecuadamente su borrador de tesis.

## 10.4. GH0017. Introducción al Quechua

El curso de Quechua comunicativo permite acercar a los estudiantes al uso práctico de la lengua andina en su variedad chanca. Esta es una de las variedades de mayor difusión y modelo para abordar otras variedades del denominado quechua sureño o quechua II. Además, se presenta sencilla en su aprendizaje por compartir sonidos con el castellano. Asimismo, el curso busca familiarizar al alumno con las estructuras básicas de esta lengua, así como con la traducción y producción de textos. El objetivo último es proporcionar las herramientas básicas de aprendizaje de modo que el estudiante pueda expresarse en ella a un nivel básico y funcional, así como conducir y desarrollar su propio aprendizaje de la lengua. Consideramos que hablar quechua en ciertas situaciones donde los ingenieros UTEC tienen que desarrollarse es una ventaja importantísima: los hablantes nativos de quechua practican un trato diferenciado con las personas que lo hablan por sentir que se está respetando su tradición y, a la vez, se está haciendo un esfuerzo por entablar un diálogo en su propia lengua. Esto representa ventajas operativas muy puntuales en el trato y el acuerdo de intereses.

## 10.5. GH0019. Emprendedores en Acción

El propósito de este curso es que los estudiantes adquieran las herramientas y conocimientos específicos para realizar un análisis de mercado que se refleje en: (i) un plan de negocios; Y (ii) el desarrollo de habilidades de liderazgo, trabajo en equipo y comunicación efectiva. Esto se logrará trabajando junto con un empresario, llevando al alumno a los problemas cotidianos que surgen en las

empresas. Este curso es prácticamente práctico, donde lo que se aprende en el aula se utilizará para analizar el mercado junto con el empresario, siguiendo la estructura de un plan de negocios. Por lo tanto, el estudiante aplicará este conocimiento y adquirirá durante su carrera, siempre guiado por el profesor y los ayudantes. Por un lado, el alumno estará conectado con un caso real de emprendimiento, para que aprenda mediante la técnica "aprender haciendo". Por otra parte, se intentará reducir la tasa de fracaso de los empresarios (según Small Business Administration [<http://www.sba.gov>]), el 95 por ciento de los empresarios fallan antes del quinto año, debido principalmente a la falta de diferenciación con competencia y falta de una estrategia de marketing efectiva). Los empresarios que serán asesorados en el curso de Emprendimiento Aplicado pertenecen a la Fundación Independizate ([www.fundacionindependizate.cl](http://www.fundacionindependizate.cl)), y son personas con un nivel técnico o profesional que saben mucho sobre su producto pero que tienen fallas en análisis de mercado y estrategias. Ventas Y comercialización.

## **10.6. GH0020. Behavioral Economics**

## **10.7. GH0021. Diseño de Ficciones**

El curso de Imagen y Marca Personal, es el primero de dos cursos del área de desarrollo de competencias personales y profesionales. Este curso brinda oportunidades al estudiante para que se autoevalúe y reconozca las oportunidades de mejora, sentirse capaz de realizar cada uno de los retos que se le proponga a nivel personal y profesional y de realizar un adecuado análisis de su situación, ejecución y propuesta de resolución. El aprendizaje a través de la experiencia, le ayudará a evaluar desde su propia perspectiva, las diferentes formas de pensar y la capacidad de aportar individualmente o en equipo al logro de un determinado objetivo; a través del intercambio de ideas, la evaluación de propuestas y la ejecución de la alternativa de solución idónea.