



Libro de sumillas

Escuela Profesional de Ciencia de la  
Computación

*- 2020-I -*

**Arequipa: 30 de octubre de 2022**

---

# Equipo de trabajo

**Alex Cuadros-Vargas**

Director del Departamento de Ciencia de la Computación, UCSP,  
Arequipa-Perú

Miembro de la Sociedad Peruana de Computación

email: [alex@ucsp.edu.pe](mailto:alex@ucsp.edu.pe)

**Kelly Vizconde La Motta**

Profesora del Departamento de Ciencia de la Computación, UCSP,  
Arequipa-Perú

email: [kvizconde@ucsp.edu.pe](mailto:kvizconde@ucsp.edu.pe)

**Ernesto Cuadros-Vargas (Editor)**

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>

Además, han colaborado con este esfuerzo los siguientes profesionales: ?? a  
quienes dejamos público nuestro agradecimiento.



# Índice general

<b>Primer Semestre</b>	<b>2</b>
1.1. CS111. Programación de Video Juegos . . . . .	2
1.2. CS1D1. Estructuras Discretas I . . . . .	2
1.3. MA100. Matemática I . . . . .	2
1.4. FG101. Comunicación . . . . .	2
1.5. FG102. Metodología del Estudio . . . . .	2
1.6. FG103. Introducción a la Vida Universitaria . . . . .	3
<b>Segundo Semestre</b>	<b>3</b>
2.1. CS100. Introducción de Ciencia de la Computación . . . . .	3
2.2. CS112. Ciencia de la Computación I . . . . .	3
2.3. CS1D2. Estructuras Discretas II . . . . .	3
2.4. MA101. Matemática II . . . . .	4
2.5. FG104. Introducción a la Filosofía . . . . .	4
2.6. FG105. Apreciación Musical . . . . .	4
2.7. FG112. Persona, Matrimonio y Familia . . . . .	4
<b>Tercer Semestre</b>	<b>4</b>
3.1. CS113. Ciencia de la Computación II . . . . .	4
3.2. CS1D3. Álgebra Abstracta . . . . .	5
3.3. CS221. Arquitectura de Computadores . . . . .	5
3.4. CS2B1. Desarrollo Basado en Plataformas . . . . .	5
3.5. MA102. Cálculo I . . . . .	5
3.6. FG107. Antropología Filosófica y Teológica . . . . .	5
3.7. FG201. Apreciación Artística . . . . .	6
3.8. FG202. Apreciación Literaria . . . . .	6
<b>Cuarto Semestre</b>	<b>6</b>
4.1. CS210. Algoritmos y Estructuras de Datos . . . . .	6
4.2. CS211. Teoría de la Computación . . . . .	7
4.3. CS271. Bases de Datos I . . . . .	7
4.4. MA201. Cálculo II . . . . .	7
4.5. MA203. Estadística y Probabilidades . . . . .	7
4.6. FG204. Teología . . . . .	7

---

<b>Quinto Semestre</b>	<b>7</b>
5.1. CS212. Análisis y Diseño de Algoritmos . . . . .	8
5.2. CS272. Bases de Datos II . . . . .	8
5.3. CS291. Ingeniería de Software I . . . . .	8
5.4. MA306. Análisis Numérico . . . . .	8
5.5. CB111. Física Computacional . . . . .	9
5.6. FG106. Teatro . . . . .	9
5.7. FG210. Moral . . . . .	9
<b>Sexto Semestre</b>	<b>9</b>
6.1. CS292. Ingeniería de Software II . . . . .	9
6.2. CS2S1. Sistemas Operativos . . . . .	9
6.3. CS311. Programación Competitiva . . . . .	10
6.4. CS312. Estructuras de Datos Avanzadas . . . . .	10
6.5. MA307. Matemática aplicada a la computación . . . . .	10
6.6. FG203. Oratoria . . . . .	10
<b>Séptimo Semestre</b>	<b>10</b>
7.1. CS231. Redes y Comunicación . . . . .	11
7.2. CS251. Computación Gráfica . . . . .	11
7.3. CS261. Inteligencia Artificial . . . . .	11
7.4. CS341. Lenguajes de Programación . . . . .	11
7.5. CS391. Ingeniería de Software III . . . . .	11
7.6. CS401. Metodología de la Investigación en Computación . . . . .	12
7.7. FG350. Liderazgo . . . . .	12
<b>Octavo Semestre</b>	<b>12</b>
8.1. CS281. Computación en la Sociedad . . . . .	12
8.2. CS2H1. Interacción Humano Computador . . . . .	12
8.3. CS342. Compiladores . . . . .	13
8.4. CS3I1. Seguridad en Computación . . . . .	13
8.5. CS3P1. Computación Paralela y Distribuída . . . . .	13
8.6. CS402. Proyecto de Final de Carrera I . . . . .	13
8.7. FG205. Historia de la Cultura . . . . .	14
<b>Noveno Semestre</b>	<b>14</b>
9.1. CS370. Big Data . . . . .	14
9.2. CS403. Proyecto de Final de Carrera II . . . . .	15
9.3. CS351. Tópicos en Computación Gráfica . . . . .	15
9.4. CS361. Tópicos en Inteligencia Artificial . . . . .	15
9.5. CS392. Tópicos Avanzados en Ingeniería de Software . . . . .	15
9.6. CB309. Computación Molecular Biológica . . . . .	15
9.7. FG221. Historia de la Ciencia y Tecnología . . . . .	16
9.8. FG301. Enseñanza Social de la Iglesia . . . . .	16
9.9. ET201. Formación de Empresas de Base Tecnológica I . . . . .	16

---

<b>Décimo Semestre</b>	<b>16</b>
10.1. CS3P2. Cloud Computing . . . . .	16
10.2. CS404. Proyecto de Final de Carrera III . . . . .	16
10.3. CS362. Robótica . . . . .	17
10.4. CS393. Sistemas de Infomación . . . . .	17
10.5. FG211. Ética Profesional . . . . .	17
10.6. FG220. Análisis de la Realidad Peruana . . . . .	17
10.7. ET301. Formación de Empresas de Base Tecnológica II . . . . .	17
10.8. ID101. Inglés técnico profesional . . . . .	18

### **1.1. CS111. Programación de Video Juegos**

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 introducción a los participantes en los conceptos fundamentales de este arte. Lo tópicos incluyen tipos de datos, estructuras de control, funciones, listas, recursividad y la mecánica de la ejecución, prueba y depuración.

### **1.2. CS1D1. 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 el curso de 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. MA100. Matemática I**

The course aims to develop in students the skills to deal with models in science and engineering related to single variable differential calculus skills. In the course it is studied and applied concepts related to calculation limits, derivatives and integrals of real and vector functions of single real variables to be used as base and support for the study of new contents and subjects. Also seeks to achieve reasoning capabilities and applicability to interact with real-world problems by providing a mathematical basis for further professional development activities.

### **1.4. FG101. Comunicación**

Para lograr una eficaz comunicación en el ámbito personal y profesional, es prioritario el manejo adecuado de la Lengua en forma oral y escrita. Se justifica, por lo tanto, que los alumnos de la Universidad Católica San Pablo conozcan, comprendan y apliquen los aspectos conceptuales y operativos de su idioma, para el desarrollo de sus habilidades comunicativas fundamentales: Escuchar, hablar, leer y escribir. En consecuencia el ejercicio permanente y el aporte de los fundamentos contribuyen grandemente en la formación académica y, en el futuro, en el desempeño de su profesión

### **1.5. FG102. Metodología del Estudio**

Los alumnos en formación profesional necesitan mejorar su actitud frente al trabajo y exigencia académicos. Además conviene que entiendan el proceso mental que se da en el ejercicio del estudio para lograr el aprendizaje; así sabrán

dónde y cómo hacer los ajustes más convenientes a sus necesidades. Asimismo, requieren dominar variadas formas de estudiar, para que puedan seleccionar las estrategias más convenientes a su personal estilo de aprender y a la naturaleza de cada asignatura. De igual modo conocer y usar maneras de buscar información académica y realizar trabajos creativos de tipo académico formal, así podrán aplicarlos a su trabajo universitario, haciendo exitoso su esfuerzo.

## **1.6. FG103. Introducción a la Vida Universitaria**

El ingreso a la universidad es un momento de nuevos desafíos y decisiones en la vida de una persona. En ese sentido, la Universidad Católica San Pablo busca, mediante el presente espacio, escuchar y acoger al joven ingresante con sus inquietudes y anhelos personales, presentar la identidad y misión de la universidad como su “alma mater”, señalando los principales desafíos que el futuro profesional enfrentará en el mundo actual y orientando a nuestros jóvenes estudiantes, a través de diversos principios, medios y otros recursos, con el fin de que puedan formarse integralmente y desplegarse plenamente en la fascinante aventura de la vida universitaria. Su realización como buen profesional depende de una buena formación personal y cultural que le brinde horizontes amplios, que sustenten y proyecten su conocimiento y quehacer técnicos e intelectuales y que le permitan contribuir siendo agentes de cambio cultural y social.

## **2.1. CS100. Introducción de Ciencia de la Computación**

La Ciencia de la Computación es un campo de estudio enorme con muchas especialidades y aplicaciones. Este curso brindará a sus participantes, una visión panorámica de la informática y mostrará sus campos más representativos, como son: Algoritmos, Estructuras de Datos, Sistemas Operativos, Bases de Datos, etc.

## **2.2. CS112. Ciencia de la Computación 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.

## **2.3. CS1D2. 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.

## **2.4. MA101. 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.

## **2.5. FG104. Introducción a la Filosofía**

El estudio de la Filosofía en la universidad, se presenta como un espacio de reflexión constante sobre el ser y el quehacer del ser humano en el mundo. Así mismo, proporciona las herramientas académicas necesarias para la adquisición del pensamiento formal y la actitud crítica frente a las corrientes relativistas que nos alejan de la Verdad. La formación filosófica aporta considerablemente al cultivo de los saberes, capacidades y potencialidades humanas, de tal manera que facilita al ser humano encontrar el camino hacia la Verdad plena.

## **2.6. FG105. Apreciación Musical**

El egresado de la Universidad San Pablo, no sólo deberá ser un excelente profesional, conocedor de la más avanzada tecnología, sino también, un ser humano sensible y de amplia cultura. En esta perspectiva, el curso proporciona los instrumentos conceptuales básicos para una óptima comprensión de las obras musicales como producto cultural y artístico creado por el hombre.

## **2.7. FG112. Persona, Matrimonio y Familia**

Los tiempos actuales muestran la necesidad - cada vez más apremiante- de una adecuada visión antropológica sobre el matrimonio y la familia.

La referencia de la familia como institución natural fundada en el matrimonio, viene en diversas organizaciones internacionales promovida como una construcción social y cultural que tiende a desconocer la complementariedad del varón y la mujer.

Este curso intentará mostrar los presupuestos de una perspectiva de familia que destaque la riqueza de la familia como auténtico eje de desarrollo humano.

## **3.1. CS113. Ciencia de la Computación 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. CS1D3. Álgebra Abstracta

En algebra abstracta se explotará las nociones de teoria de números, grupos, anillos y campos para comprender en profundidad temas de computación como criptografía y teoría de la codificación.

### 3.3. CS221. Arquitectura de Computadores

Un profesional en Ciencia de la Computación debe tener un conocimiento sólido de la organización y los principios de diseño de diversos sistemas de computación, al comprender las limitaciones de los sistemas modernos serán capaces de proponer nuevos paradigmas en la próxima generación. Este curso enseña los fundamentos y principios de la arquitectura de computadoras. Esta clase incluye diseño de lógica digital, conceptos básicos de arquitectura de computadora y diseño de procesador (*Instruction Set Architecture*, microarquitectura, ejecución fuera de orden, predicción de *branches*), paradigmas de ejecución (superescalar, flujo de datos, VLIW, SIMD, GPU, sistólica, multiproceso) y organización del sistema de memoria.

### 3.4. CS2B1. 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, ubicuo y pervasiva; han cambiado la forma de ¿cómo hacemos las cosas?, ¿cómo pensamos? y ¿cómo la industria se desarrolla?.

Las tecnologías web, ubicuo y pervasivo 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.

### 3.5. MA102. Cálculo I

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.

### 3.6. FG107. Antropología Filosófica y Teológica

Todos los hombres desean saber (Aristóteles, Metafísica, I, 1). La aspiración natural de todo hombre por alcanzar la verdad y la sabiduría se encuentra desde los orígenes mismos de la humanidad. Este saber se dirige de manera especial hacia el hombre mismo, porque la pregunta acerca de la verdad del hombre afecta a lo más íntimo de la felicidad y destino humano”. Con éstas palabras

comienza José Angel García Cuadrado su obra Antropología Filosófica. Una introducción a la Filosofía del Hombre, y resume la fundamentación de este curso que, aunque apretado en cuanto al vasto conocimiento acerca del hombre, intenta proporcionar una síntesis significativa de conocimientos y razonamientos que sirvan de base para responder a la pregunta sobre el ser humano.

### **3.7. FG201. Apreciación Artística**

El curso es de naturaleza teórico práctico, tiene como propósito vincular al ser humano con la cultura y sus manifestaciones para apreciarlas y valorarlas.

### **3.8. FG202. Apreciación Literaria**

Siendo la literatura una actividad artística que tiene por objeto la expresión de ideas y sentimientos por medio de la palabra, esta constituye, la reconstrucción de experiencias de la realidad en diversos órdenes, gracias a la expresión personal y emotiva del escritor y el momento social que le tocó vivir. Partiendo de este enunciado las grandes obras literarias, son poderosos agentes de cultura. De ahí que, la literatura cumple un rol integrador en la formación cultural del ser humano; pero, para lograr este objetivo en su verdadera dimensión, hay que saber apreciar la belleza de la expresión literaria con un sentido analítico, crítico y valorativo. El curso de Apreciación Literaria corresponde a los cursos del Área de Formación General y es considerado como un curso electivo que tiene el valor de dos créditos. Es de carácter teórico-práctico, ya que los alumnos reciben información teórica sobre el análisis de textos literarios y sobre los diferentes movimientos literarios que se han dado a través del tiempo; dicha información, los alumnos la ponen en práctica al analizar fragmentos y obras literarias. La metodología consiste en trabajos individuales y grupales de análisis de textos, los cuales serán expuestos por los alumnos a sus compañeros, al mismo tiempo, responden a una serie de interrogantes referentes a los temas tratados. El propósito fundamental es, sensibilizar a los estudiantes en la percepción de la belleza escrita que se expresa a través de las distintas obras literarias; además, busca desarrollar en los alumnos la capacidad crítica y valorativa que le ayudará en su formación personal y cultural. Así mismo, este curso permite que los estudiantes desarrollen destrezas comunicativas a nivel verbal y escrito. La temática abarca los siguientes aspectos: análisis de textos, teoría de los géneros literarios, lenguaje literario y figurado, los movimientos literarios como: la antigüedad clásica, edad media, humanismo y renacimiento, neoclasicismo, romanticismo, realismo, naturalismo y la literatura contemporánea.

### **4.1. CS210. 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. CS211. 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. CS271. 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. MA201. Cálculo II

Es una extensión de los cursos de Análisis Matemático I y Análisis Matemático II, tomando en cuenta dos o más variables, indispensables para aquellas materias que requieren trabajar con geometría en curvas y superficies, así como en procesos de búsqueda de puntos extremos.

## 4.5. MA203. 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.

## 4.6. FG204. Teología

La Universidad Católica San Pablo busca ofrecer una visión de la persona humana y del mundo iluminada por el Evangelio y, consiguientemente, por la fe en Cristo-Logos, como centro de la creación y de la historia. El estudio de la teología es fundamental para dicha comprensión de Dios, del hombre y del cosmos. La Teología permite al creyente en Cristo conocer y comprender mejor su fe. Al no creyente, la comprensión de la cosmovisión que ha forjado la cultura occidental en la cual ha nacido, vive y desarrollará su propia vida, así como abrirse al conocimiento de Dios desde Jesucristo y su Iglesia.

### **5.1. CS212. 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. CS272. 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. CS291. 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. MA306. Análisis Numérico**

En este curso se estudia y analiza algoritmos numéricos que contribuyen en la elaboración de soluciones eficientes y útiles en diferentes áreas de las ciencias de la computación

## 5.5. CB111. Física Computacional

Física I es un curso que le permitirá al estudiante entender las leyes de física de macropartículas y micropartículas considerado desde un punto material hasta un sistemas de partículas; debiéndose tener en cuenta que los fenómenos aquí estudiados se relacionan a la física clásica: Cinemática, Dinámica, Trabajo y Energía; además se debe asociar que éstos problemas deben ser resueltos con algoritmos computacionales.

Poseer capacidad y habilidad en la interpretación de problemas clásicos con condiciones de frontera reales que contribuyen en la elaboración de soluciones eficientes y factibles en diferentes áreas de la Ciencia de la Computación.

## 5.6. FG106. Teatro

Favorece al estudiante a identificarse a la “Comunidad Académica” de la Universidad, en la medida en que le brinda canales naturales de integración a su grupo y a su Centro de Estudios y le permite, desde una visión alternativa, visualizar la valía interior de las personas a su alrededor, a la vez que puede conocer mejor la suya propia. Relaciona al universitario, a través de la experimentación, con un nuevo lenguaje, un medio de comunicación y expresión que va más allá de la expresión verbal conceptualizada. Coadyuva al estudiante en su formación integral, desarrollando en él capacidades corporales. Estimula en él, actitudes anímicas positivas, aptitudes cognitivas y afectivas. Enriquece su sensibilidad y despierta su solidaridad. Desinhibe y socializa, relaja y alegra, abriendo un camino de apertura de conocimiento del propio ser y el ser de los demás.

## 5.7. FG210. Moral

La ética-moral comienza cuando se trata de elegir un sentido correcto de realización humana en su línea propia, un sentido capaz de desarrollar en plenitud sus posibilidades. El problema de dar sentido a la vida es fundamental en el ser humano, ya que lo acompaña durante toda su existencia, y la ética-moral interpela a la persona a vivir según su fin último. En este sentido, la ética-moral busca la realización del hombre en la elección correcta de dicho fin.

## 6.1. CS292. 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.

## 6.2. CS2S1. Sistemas Operativos

Un sistema operativo (SO) gestiona los recursos computacionales para completar la ejecución de múltiples aplicaciones y sus procesos asociados. Este curso

enseña el diseño de sistemas operativos modernos; e introduce sus conceptos fundamentales que cubren la ejecución multi-programa, *scheduling*, gerencia de memoria, sistemas de archivos y seguridad. Además, el curso incluye actividades de programación en un *sistema operativo mínimo* para resolver problemas y ampliar su funcionalidad. Tenga en cuenta que estas actividades requieren mucho tiempo para completarse. Sin embargo, trabajar en ellos proporciona un valioso aprendizaje sobre los sistemas operativos.

### **6.3. CS311. Programación Competitiva**

La Programación Competitiva combina retos de solucionar problemas con el añadido de poder 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.

### **6.4. CS312. 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.

### **6.5. MA307. Matemática aplicada a la computación**

Este curso es importante porque desarrolla tópicos del Álgebra Lineal y de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias útiles en todas aquellas áreas de la ciencia de la computación donde se trabaja con sistemas lineales y sistemas dinámicos.

### **6.6. FG203. Oratoria**

En la sociedad competitiva como la nuestra, se exige que la persona sea un comunicador eficaz y sepa utilizar sus potencialidades a fin de resolver problemas y enfrentar los desafíos del mundo moderno dentro de la actividad laboral, intelectual y social. Tener el conocimiento no basta, lo importante es saber comunicarlo y en la medida que la persona sepa emplear sus facultades comunicativas, derivará en éxito o fracaso aquello que tenga que realizar en su desenvolvimiento personal y profesional. Por ello es necesario para lograr un buen decir, recurrir a conocimientos, estrategias y recursos, que debe tener todo orador, para llegar con claridad, precisión y convicción al interlocutor

---

## 7.1. CS231. Redes y Comunicación

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.

## 7.2. CS251. 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.

## 7.3. CS261. 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.

## 7.4. CS341. Lenguajes de Programación

Los lenguajes de programación son el medio a través del cual los programadores describen con precisión los conceptos, formulan algoritmos y representan sus soluciones. Un científico de la computación trabajará con diferentes lenguajes, por separado o en conjunto. Los científicos de la computación deben entender los modelos de programación de los diferentes lenguajes, tomar decisiones de diseño basados en el lenguaje de programación y sus conceptos. El profesional a menudo necesitará aprender nuevos lenguajes y construcciones de programación y debe entender los fundamentos de como las características del lenguaje de programación están definidas, compuestas e implementadas. El uso eficaz de los lenguajes de programación y la apreciación de sus limitaciones, también requiere un conocimiento básico de traducción de lenguajes de programación y su análisis de ambientes estáticos y dinámicos, así como los componentes de tiempo de ejecución tales como la gestión de memoria, entre otros detalles de relevancia.

## 7.5. CS391. 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.

## **7.6. CS401. Metodología de la Investigación en Computación**

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.

## **7.7. FG350. Liderazgo**

En la actualidad las diferentes organizaciones en el mundo exigen a sus integrantes el ejercicio de liderazgo, esto significa asumir los retos asignados con eficacia y afán de servicio, siendo estas exigencias necesarias para la búsqueda de una sociedad más justa y reconciliada. Este desafío, pasa por la necesidad de formar a nuestros alumnos con un recto conocimiento de sí mismos, con capacidad de juzgar objetivamente la realidad y de proponer orientaciones que busquen modificar positivamente el entorno.

## **8.1. CS281. Computación en la Sociedad**

Ofrece una visión amplia de los aspectos éticos y profesionales relacionados con la computación. Los tópicos que se incluyen abarcan los aspectos éticos, sociales y políticos. Las dimensiones morales de la computación. Los métodos y herramientas de análisis. Administración de los recursos computacionales. Seguridad y control de los sistemas computacionales. Responsabilidades profesionales y éticas. Propiedad intelectual.

## **8.2. CS2H1. 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.

### **8.3. CS342. Compiladores**

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

### **8.4. CS3I1. 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.

### **8.5. CS3P1. Computación Paralela y Distribuida**

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 de 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 de problemas, 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.

### **8.6. CS402. Proyecto de Final de Carrera I**

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

## 8.7. FG205. Historia de la Cultura

El propósito de este curso es proporcionar al alumno una base histórica que le permita comprender críticamente los principales procesos culturales que han configurado la Civilización Occidental desde sus orígenes remotos en las civilizaciones antiguas principalmente en el mundo clásico grecorromano introduciéndonos en la Edad Media mediante la formación, desarrollo y crisis de la cristiandad, analizando los principales hechos que han configurado la historia moderna de Occidente, como el Renacimiento, el Protestantismo, la Ilustración, la Revolución Industrial, la emergencia de las utopías sociales y el humanismo ateo, o la Postmodernidad.

La asignatura asume que el mundo occidental constituye históricamente una unidad cultural con sus diferencias continentales y particularidades nacionales, regionales y locales.

Como se ve, no se trata de dar a conocer los principales hechos históricos de la Historia Universal, sino fundamentalmente de introducir al estudiante en una visión crítica general de los procesos culturales que generan nuevas mentalidades, conceptos, modos de ver la vida, costumbres, políticas y normas. Por lo dicho, tampoco nos referimos a la nueva historia cultural moderna que, historiográficamente hablando, se ocupa solo del tratamiento, producción y socialización de servicios y bienes culturales.

A lo largo del curso serán fundamentales dos textos que tomaremos como referencia. El primero será el libro de Florencio Hubeñak, *Historia integral de Occidente* (2008) y el segundo de Alfredo Sáenz, *La cristiandad y su cosmovisión* (1992). Ambos textos servirán de guía para comprender los principales cambios culturales de fondo y los acontecimientos políticos, sociales y económicos más importantes. La finalidad es que los alumnos puedan obtener una base de información fáctica relevante de las lecturas y que las clases sean lugares no solo de exposición magistral sino de diálogo que permita consolidar su aprendizaje.

El curso ofrecerá una visión panorámica de la formación y desarrollo de Occidente, desde sus orígenes en el mundo clásico grecorromano, la posterior influencia sociocultural que tuvo el cristianismo, poniendo énfasis en la conformación de la Cristiandad como estructura fundamental política económica y social, analizando el fenómeno cultural de la Modernidad, sus orígenes, formación, desarrollo y crisis hasta la Postmodernidad. Entendiendo el término cultura en el sentido amplio de civilización, el curso ofrece una perspectiva de las principales inflexiones culturales en Occidente. Teniendo en cuenta la conjunción de factores políticos, sociales y económicos, se buscará abordar los principales cambios de perspectiva y mentalidad respecto de los problemas filosófico-teológicos fundamentales, los ordenamientos políticos y normativos, así como los presupuestos morales, costumbres y valores predominantes de cada periodo histórico.

## 9.1. CS370. 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. CS403. Proyecto de Final de Carrera II

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

## 9.3. CS351. 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*).

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

## 9.4. CS361. Tópicos en Inteligencia Artificial

Provee una serie de herramientas para resolver problemas que son difíciles de solucionar con los métodos algorítmicos tradicionales. Incluyendo heurísticas, planeamiento, formalismos en la representación del conocimiento y del razonamiento, técnicas de aprendizaje en máquinas, técnicas aplicables a los problemas de acción y reacción: así como el aprendizaje de lenguaje natural, visión artificial y robótica entre otros.

## 9.5. CS392. Tópicos Avanzados en Ingeniería de Software

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 y de Gobierno de Portfolios, estos elementos son pieza clave y transversal para el éxito del proceso productivo.

Este curso explora el diseño, selección, implementación y gestión de soluciones TI en las Organizaciones. El foco está en las aplicaciones y la infraestructura y su aplicación en el negocio.

## 9.6. CB309. Computación Molecular Biológica

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).

## **9.7. FG221. Historia de la Ciencia y Tecnología**

Contemplada en su esencia, la tecnología (técnica) es un proceso histórico universal, en el cual el hombre descompone la realidad en sus elementos y funciones elementales, formando a partir de éstos nuevas estructuras más aptas para sus fines específicos. El fin positivo de este hecho es el dominio del hombre, supuesto este dominio, podrá vivir experiencialmente su propia libertad. Este fin no llega a realizarse, en gran parte a causa de la falta de respeto mutuo entre los hombres y a causa de la falta de respeto a la naturaleza, a causa en fin, de la opresión, de la explotación y de la destrucción mutua. Por esta razón, se impone la tarea de hacerse aptos para la configuración responsable del poder técnico. Y este aprendizaje se logrará por medio de una estructura social solidaria y en régimen de compañerismo. Pero, sin la correspondiente aceptación de la experiencia dolorosa de la técnica, difícilmente se tendrá éxito.

## **9.8. FG301. Enseñanza Social de la Iglesia**

La propuesta del Magisterio de la Iglesia para el correcto orden de la vida social -en los ámbitos políticos, social y económico- debería constituir la piedra angular de la organización social, logrando así una sociedad reconciliada para todos.

## **9.9. ET201. Formación de Empresas de Base Tecnológica I**

Este es el primer curso dentro del área de formación de empresas de base tecnológica, tiene como objetivo dotar al futuro profesional de conocimientos, actitudes y aptitudes que le permitan elaborar un plan de negocio para una empresa de base tecnológica. El curso está dividido en las siguientes unidades: Introducción, Creatividad, De la idea a la oportunidad, el modelo Canvas, Customer Development y Lean Startup, Aspectos Legales y Marketing, Finanzas de la empresa y Presentación.

Se busca aprovechar el potencial creativo e innovador y el esfuerzo de los alumnos en la creación de nuevas empresas.

## **10.1. CS3P2. 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. CS404. Proyecto de Final de Carrera III**

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

---

### **10.3. CS362. 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

### **10.4. CS393. Sistemas de Infomación**

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

### **10.5. FG211. Ética Profesional**

La ética es una parte constitutiva inherente al ser humano, y como tal debe plasmarse en el actuar cotidiano y profesional de la persona humana. Es indispensable que la persona asuma su rol activo en la sociedad pues los sistemas económico-industrial, político y social no siempre están en función de valores y principios, siendo éstos en realidad los pilares sobre los que debería basarse todo el actuar de los profesionales.

### **10.6. FG220. Análisis de la Realidad Peruana**

La formación integral del alumno supone una adecuada valoración histórica de la realidad nacional de modo que su accionar profesional esté integrado y articulado con la identidad cultural peruana, que genera el compromiso de hacer de nuestra sociedad un ámbito más humano, solidario y justo.

### **10.7. ET301. Formación de Empresas de Base Tecnológica II**

Este curso tiene como objetivo dotar al futuro profesional de conocimientos, actitudes y aptitudes que le permitan formar su propia empresa de desarrollo de software y/o consultoría en informática. El curso está dividido en tres unidades: Valorización de Proyectos, Marketing de Servicios y Negociaciones. En la primera unidad se busca que el alumno pueda analizar y tomar decisiones en relación a la viabilidad de un proyecto y/o negocio.

En la segunda unidad se busca preparar al alumno para que este pueda llevar a cabo un plan de marketing satisfactorio del bien o servicio que su empresa pueda ofrecer al mercado. La tercera unidad busca desarrollar la capacidad negociadora de los participantes a través del entrenamiento vivencial y práctico y de los conocimientos teóricos que le permitan cerrar contrataciones donde tanto el cliente como el proveedor resulten ganadores. Consideramos estos temas sumamente críticos en las etapas de lanzamiento, consolidación y eventual relanzamiento de una empresa de base tecnológica.

## **10.8. ID101. Inglés técnico profesional**

Parte fundamental de la formación integral de un profesional es la habilidad de comunicarse en un idioma extranjero además del propio idioma nativo. No solamente amplía su horizonte cultural sino que permite una visión más humana y comprensiva de la vida de las personas. En el caso de los idiomas extranjeros, indudablemente el Inglés es el más práctico porque es hablado alrededor de todo el mundo. No hay país alguno donde éste no sea hablado. En las carreras relacionadas con los servicios al turista el Inglés es tal vez la herramienta práctica más importante que el alumno debe dominar desde el primer momento, como parte de su formación integral.