



## 1. Información general del curso

Universidad:	Fidéлитas
Nombre del curso:	Electrónica Digital y Microprocesadores
Código del curso:	SC-205
Carrera:	Ingeniería en Sistemas de Computación
Sede:	San José
Nombre del profesor:	
Naturaleza del curso:	Teórico-Práctico
Nivel:	Bachillerato
Ubicación:	II Cuatrimestre
Modalidad:	Virtual-Presencial
Duración:	Un cuatrimestre
No. Sesiones/semana	1
Horas teóricas	1
Horas prácticas	2
Horas estudio independiente:	9
Requisitos:	SC-315 Matemática Discreta SC-115 Programación Básica
Créditos*:	4
Horario propuesto:	
Asistencia	Obligatoria
Laboratorios-talleres:	N.A.
Lugar donde se impartirá el curso:	Virtual - Presencial

## 2. Descripción general del curso

La electrónica digital es la rama de la electrónica más moderna y además es la que evoluciona más rápidamente. Se encarga de analizar y desarrollar sistemas electrónicos en los que la información está codificada en dos estados, ósea en binario, a diferencia de los sistemas analógicos donde la información toma un rango continuo de valores.

Al hablar de electrónica digital se está en presencia del mayor avance en cuanto a ciencia electrónica se refiere. En un principio los componentes interactuaban entre sí a través de movimientos y secuencias preestablecidas de antemano cuyo fin único era obtener un mismo resultado. La invención de las válvulas, los transistores, los chips y por último los microprocesadores, así como los microcontroladores han llevado a esta ciencia a posicionarse como una de las más relevantes en lo que a procesamiento de datos, imagen y videos se refiere.



A través de este curso se pretende que el estudiante comprenda los conceptos básicos de la electrónica digital basándose en un modelo de enseñanza teórico-práctico que conduce a la generación de experiencias positivas de aprendizaje constructivo y desarrollo emocional de las personas. Se estudiarán los fundamentos de la lógica digital tales como: álgebra booleana, principales tipos de compuertas lógicas y circuitos combinatorios, para luego aplicar el pensamiento computacional en la resolución de problemas de lo específico a lo general por medio de la heurística y distintos algoritmos mediante el uso de plataformas *Single-Board Computer (SBC)*.

En concordancia con el perfil profesional de la carrera, las principales habilidades que desarrolla en el curso son: el uso adecuado de las herramientas de conformación electrónica para la mejora de la eficiencia de los recursos del computador, utilizando dispositivos de medición y actualización que permiten interpretar el estado de los dispositivos y sus componentes para la mejora de su eficiencia.

Asimismo, se promueve el desarrollo de habilidades blandas como el liderazgo, mediante el estudio de sus buenas prácticas del manejo de los dispositivos electrónicos para la mejora de la empresa.

**¿Cómo Explicar los fundamentos de electrónica digital y el pensamiento computacional para la resolución de problemas de infraestructura tecnológica en las empresas considerando las plataformas Single-Board Computer (SBC)?**



### 3. Competencias, criterios de desempeño y evidencias

Para la Universidad Fidélitas las competencias son integraciones de valores éticos y conductuales (saber ser) con saberes cognitivos (saber saber) y con habilidades y aptitudes (saber hacer), enfocadas a la solución de problemas profesionales y sociales, en un contexto determinado, en una perspectiva de mejora continua y en un marco conceptual.

A continuación, se presentan tanto las competencias disciplinares como las genéricas, relacionadas a los criterios de desempeño y evidencias para este curso.

Competencia específica	Criterios de desempeño	Evidencias de desempeño
Explicar los fundamentos de electrónica digital y el pensamiento computacional para la resolución de problemas de infraestructura tecnológica en las empresas considerando las	Analiza los conceptos teóricos de electrónica digital y manejo de dispositivos digitales considerando las normas internacionales de la IEEE.	Analizar los conceptos teóricos de electrónica digital y manejo de dispositivos digitales.  <b>Evidencias:</b> Portafolio de evidencias



plataformas <i>Single-Board Computer (SBC)</i>	Evalúa la aplicación práctica de los conceptos teóricos a través del uso de simuladores considerando las normas internacionales de la IEEE.	<p>Evaluar la aplicación práctica de los conceptos teóricos a través del uso de simuladores.</p> <p><b>Evidencias:</b> Informe de simulación de circuito</p> <p>Informe de Microproyectos prácticos grupales</p>
	Resuelve un problema utilizando la construcción de un sistema mínimo considerando las plataformas <i>Single-Board Computer (SBC)</i> y las normas internacionales de la IEEE.	<p>Resolver un problema utilizando la construcción de un sistema mínimo.</p> <p><b>Evidencias:</b> Informe de Proyecto colaborativo</p>
<b>Competencias generales</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Resultados de Aprendizaje</b>
Integra los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias de manera estratégica y flexible para aprender de manera continua, a lo largo de la vida, considerando las necesidades para el óptimo desempeño profesional.	<p>Incorporación de los nuevos aprendizajes y capacidades en situaciones y contextos <del>de la</del> <sup>de la</sup> <del>comparación</del> de los modelos teóricos de la disciplina e indagación en las nuevas áreas de conocimiento correlacionadas.</p> <p>Integración de las diversas teorías disciplinares haciendo una síntesis adaptada a las propias necesidades profesionales. Realiza investigación y análisis para la ampliación de sus saberes.</p>	Aprender a aprender de manera continua, a lo largo de la vida.
Integra los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el aprendizaje de las técnicas de trabajo en equipo y liderazgo considerando la colaboración, la cooperación y el acuerdo.	<p>Participa y colabora activamente en las tareas del equipo y fomenta la confianza, la cordialidad y la <del>orientación a la tarea conjunta</del>. Contribuye con la consolidación del equipo, favoreciendo la comunicación, el reparto equilibrado de tareas, el clima interno y la cohesión</p> <p>Dirige grupos de trabajo, asegurando la integración y colaboración de los miembros mostrando capacidad de resolución de problemas comunes.</p>	Aplicar las técnicas de trabajo en equipo y liderazgo considerando la colaboración, la cooperación y el acuerdo.



	Desarrolla capacidad para diseñar y ofrecer soluciones en diálogo y colaboración, estableciendo y cumpliendo compromisos.	
Integra los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el emprendimiento y la realización de proyectos de vida y empresariales, estableciendo metas y teniendo motivación para lograrlas.	Desarrolla habilidades para el trabajo autónomo, con actitud emprendedora. Promueve el análisis y la toma de decisiones, identificando oportunidades donde otros ven problemas. Toma iniciativa contando con otros, haciéndoles partícipes de su visión de futuro y sus proyectos.  capacidad para la formulación y gestión de proyectos.	Integrar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el emprendimiento y el liderazgo.
Integra los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para la utilización de las tecnologías digitales y tratamiento de la información como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.	Desarrolla habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación utilizando herramientas tecnológicas. Organiza la información, la relaciona, analiza, sintetiza, haciendo inferencias y deducciones de distinto nivel de complejidad utilizando las herramientas tecnológicas.	Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación considerando la transformación digital de las organizaciones educativas.
Desarrolla los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para comunicarse de forma oral, escrita en idioma español e inglés en las diferentes áreas disciplinares que conforman el plan de estudios.	Comunica pensamientos disciplinares en forma oral y escrita de manera clara y correcta. Formula y expresa los propios argumentos de manera convincente y adecuada al contexto considerando las reglas del lenguaje. Establece relaciones dialogantes con compañeros y profesores, escuchando y expresándose en forma clara y asertiva	Comunicar pensamientos disciplinares en forma oral y escrita de manera clara y ética.



#### 4. Contenidos

##### **Unidad 1. Fundamentos Eléctricos, Compuertas Lógicas, Algebra de Boole y Circuitos Secuenciales.**

- Conceptos básicos de carga, voltaje, corriente y potencia.
- Cálculos utilizando los conceptos de voltaje, corriente y potencia.
- Ley de ohm y concepto de resistencia.
- Tipos de ondas: analógicas y digitales.
- Algebra de Boole.
- Compuertas lógicas: OR, AND, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR.
- Construcción de circuitos con expresiones booleanas.
- Simplificación de circuitos: tablas de verdad, teoremas de Boole y DeMorgan y mapas de Karnaugh.
- Funcionamiento y uso del temporizador IC 555.
- Circuitos secuenciales: flip-flops.
- ¿Qué es un flip-flop?
- Concepto de sincronía y asincronía en los flip-flops.
- Decodificador y display de 7 segmentos.

##### **Unidad 2. Microcontroladores y las plataformas *Single-Board Computer (SBC)*.**

- ¿Qué es un microcontrolador?
- ¿Qué es una plataforma *Single-Board Computer (SBC)*?
- Características y partes de una plataforma *Single-Board Computer (SBC)*.
- Instalación y configuración del software para su uso.
- Estructura general y partes de un programa.
- Instrucciones para manejo de una plataforma *Single-Board Computer (SBC)*.
- Uso de librerías para implementaciones funcionales avanzadas.

##### **Unidad 3. Entradas y Salidas de la plataforma *Single-Board Computer (SBC)*.**

- Entradas y salidas de la plataforma.
- Dispositivos de entrada y salida.
- Concepto de comunicación serie y paralelo.
- Sistemas de comunicación.
- Dispositivos de entrada y salida.
- Plataformas *Single-Board Computer (SBC)* y su interacción con Internet de las Cosas (IoT), domótica y robótica.



## **5. Metodología**

El curso se desarrolla mediante una metodología de aprendizaje basada en proyectos ABP-STEM, la cual supone una manera concreta de aprender críticamente tomando elementos y problemas del contexto. Esta metodología de aprendizaje constituye un modelo de instrucción auténtico en el que los estudiantes planean, implementan y resuelven problemas, mediante el estudio de los conceptos básicos de manipulación y funcionamiento de los dispositivos electrónicos, estos retos tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase.



Constantemente el docente empodera al estudiante con los términos que aprende y el uso de las habilidades blandas y de comunicación oral y escrita que se estudian en todo el cuatrimestre lo que es clave para la asimilación de la asignatura. En todo momento, además, prevalece el respeto mutuo entre estudiantes o pares y entre éstos y el docente, lo que promueve el comportamiento ético y de respeto.

Para que sean analizados y aplicados los conocimientos a situaciones concretas y desarrollen habilidades específicas del curso, además de las socioemocionales, se diseñan actividades de mediación pedagógica prácticas. Para el cumplimiento de estas actividades se requiere de las horas de contacto virtual con el profesor para la teoría, de la hora práctica y las de trabajo independiente orientadas por el docente como guía y tutor.

## **6. Estrategias de aprendizaje**

Para lograr el éxito en el aprendizaje de esta asignatura y cumplir con las competencias del curso, se recomienda para los estudiantes el estudio y aplicación de las siguientes estrategias de aprendizaje:

- Portafolio de evidencias que es una recopilación, cronológicamente ordenada, de las producciones de los alumnos, que sean relevantes para la comprensión del progreso de los aprendizajes y de la calidad mediadora del docente.
- Actividades formativas de simulación de circuitos las cuales consistirán en el montaje de circuitos específicos de lógica combinatorial mediante el intercambio de conocimiento basados en lecturas o temas de investigación asignados por el profesor.
- Microproyectos prácticos grupales que son unidades productivas de aprendizaje que se desarrollaran a partir de los conocimientos adquiridos en las unidades temáticas del curso.
- Proyecto colaborativo el cual consiste en la creación de un proyecto que tiene como objetivo satisfacer alguna necesidad de la vida real, formulada por los estudiantes con apoyo del docente, dicha solución debe desarrollarse en forma grupal compuesto por 3 o 4 estudiantes, se debe presentar un avance parcial y la defensa en semana 15.





## 7. Recursos didácticos

- Para desarrollar el curso, se emplea la plataforma Moodle que es un recurso valioso donde es posible mantener la constante comunicación entre el profesor y el estudiante, por medio de lecciones virtuales, siendo un apoyo en los cursos en línea de alta calidad y entornos de aprendizaje virtual. **E-Libro:** Es una plataforma que cuenta con gran cantidad de ejemplares, y que están a disposición tanto de estudiantes como de profesores, lo cual permite enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Plataforma virtual Moodle:** La plataforma Moodle es una de las más utilizada a nivel mundial. En este curso, la misma es considerada una herramienta de apoyo para las clases presenciales. Asimismo, la Plataforma Moodle es un complemento enriquecedor ya que logra que los profesores y alumnos puedan tener una comunicación más directa y efectiva. Además, es una herramienta que permite, al profesor, administrar el área académica del curso; esto es: el registro, el desarrollo de actividades y la presentación de contenidos. También, la plataforma permite que los estudiantes mantengan una comunicación efectiva entre ellos, lo cual facilita la coordinación y desarrollo de actividades que se lleven a cabo fuera del salón de clase; por ejemplo, los trabajos en grupo o investigaciones.
- **Microsoft Teams:** Es una plataforma que permite la interacción sincrónica entre el profesor y los estudiantes, además cuenta con distintas herramientas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **EBSCO:** Es un poderoso sistema de referencia en línea con búsquedas configurables de fácil manejo, que permiten una destacada recuperación de la información, este sistema ofrece una variedad de bases de datos de texto completo patentadas y bases de datos populares de proveedores de información líderes. Hoy en día la Biblioteca de la Universidad Fidélitas cuenta con acceso a nueve bases de datos que abarcan distintos temas. Todos los estudiantes pueden tener acceso a estas bases de datos, lo cual permite que puedan complementar los conocimientos adquiridos en clase con las investigaciones que pueden realizar por medio de EBSCO.

Igualmente se utiliza el simulador llamado “ConstructorVirtualDeCircuitos” para que las personas estudiantes puedan armar circuitos utilizando lógica combinacional y el simulador online Tinkercad para desarrollar microproyectos con plataformas Single-Board Computer (SBC).

## 8. Estrategias de evaluación

La evaluación de los aprendizajes es entendida como proceso integral sistemático y continuo (diagnóstica, formativa y sumativa). Incluye actividades formativas que permiten analizar y aplicar los conocimientos y desarrollar habilidades durante del proceso de aprendizaje del estudiante. Estas serán evaluadas mediante las rúbricas propuestas para cada actividad. La nota mínima para aprobar el curso es de 70 y las pruebas extraordinarias se realizan en la semana 16 para aquellos estudiantes que hayan obtenido calificaciones entre 60 y 69, según el artículo 24 del Reglamento Académico de la Universidad Fidélitas.



Para evaluar el aprendizaje adquirido, se propone el siguiente esquema de evaluación y las respectivas rúbricas evaluativas.

Rubros	Porcentaje
Portafolio será el curso de IoT; y se asocia al avance porcentual que tenga el estudiante.	10%
Actividades formativas de simulación de circuitos, mínimo tres.	20%
Microproyectos prácticos grupales, mínimo tres.	30%
Proyecto colaborativo, que consta de artículo científico y la presentación sobre la implementación del proyecto, todo en un solo entregable.	40%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

#### **Portafolio de evidencias 10%**

Consiste en el avance porcentual individual de los exámenes de módulos y final de curso de Internet de las Cosas (IoT) dentro de la plataforma de la Universidad Fidélitas de CISCO Academy.

#### **Actividades formativas de simulación de circuitos 20%**

Estas actividades formativas consistirán en el montaje de circuitos específicos de lógica combinacional utilizando la herramienta de simulación llamada “ConstructorVirtualDeCircuitos” una vez que se haya desarrollado de forma manual la simplificación de los circuitos.

Producto para entregar: Resolución de ejercicios y problemas utilizando simuladores.



### Rúbrica actividades formativas

	Participación excelente 100%	Muy buena participación 99 a 85%	Participación satisfactoria 84 a 70%	Participación moderadamente satisfactoria 69 a 60%	Participación insuficiente 59% o menos	Nula participación 0%
Desarrollo de las actividades formativas con dominio de términos técnicos acorde con los temas de curso.	El estudiante muestra total dominio de los temas de curso, lo que se refleja en la actividad formativa.	El estudiante muestra un buen dominio de los temas, pero no de manera satisfactoria.	El estudiante muestra un dominio intermedio de los temas de curso, donde no hace referencia a los temas directamente, sino que explica sin argumentos.	El estudiante muestra un dominio básico de los temas de curso, lo que se denota en el desarrollo de las respuestas.	El estudiante proporciona un desarrollo de la actividad formativa débil y sus respuestas no reflejan el dominio de los temas de clase.	No realiza la actividad formativa o ésta se encuentra vacía, sin respuestas.

#### Microproyectos prácticos grupales 30%

Estos microproyectos consistirán en la resolución de problemas básicos utilizando plataformas Single-Board Computer (SBC) en el simulador online Tinkercad.

Producto para entregar: Resolución de problemas utilizando simuladores.

### Rúbrica microproyectos prácticos grupales

	Excelente (100%)	Muy Bien (90%)	Bien (80%)	Regular (70%-50%)	No lo hace (0%)



Comprensión del sistema a presentar	Lo entiende a cabalidad.	Lo comprende muy bien, pero algunos errores.	Lo comprende bien, pero hay errores significativos.	Entendió poco lo que había que hacer.	No entendió del todo el problema.
Desarrollo del tema.	Lo solicitado es ampliamente desarrollado, son muy pertinentes al tema y aportan enfoques novedosos.	Lo solicitado es ampliamente desarrollado y son pertinentes al tema.	Lo solicitado es medianamente desarrollados y son pertinentes al tema.	Lo solicitado es pertinentes al tema, pero no están desarrollados totalmente.	Lo solicitado no es pertinente al tema ni significan un aporte al curso.
Desarrollo de los microproyectos con dominio de términos técnicos acorde con los temas de curso.	El estudiante muestra total dominio de los temas de curso, lo que se refleja en el desarrollo del microproyecto.	El estudiante muestra un buen dominio de los temas, pero no de manera satisfactoria.	El estudiante muestra un dominio intermedio de los temas de curso, donde no hace referencia a los temas directamente, sino que explica sin argumentos.	El estudiante muestra un dominio básico de los temas de curso, lo que se denota en el desarrollo de las respuestas.	No realiza la actividad o ésta se encuentra vacía, sin respuestas.

### **Proyecto colaborativo 40%**

Esta actividad propiciará la puesta en práctica de los conocimientos y habilidades adquiridos en el curso que culminará con la entrega de un circuito completo totalmente funcional ya sea en formato virtual o en formato físico. Asimismo, se entregará un artículo científico, documento de investigación donde se debe presentar el desarrollo de su investigación con la estructura de artículo científico, siguiendo el formato de artículo científico propuesto por la IEEE.

Productos para entregar: Artículo científico y presentación sobre la implementación del proyecto complejo utilizando los temas vistos en el curso.

### Rúbrica proyecto colaborativo

	Excelente (100%)	Muy Bien (90%)	Bien (80%)	Regular (70%-50%)	No lo hace (0%)
Comprensión del sistema a presentar (15 puntos)	Lo entiende a cabalidad.	Lo comprende muy bien, pero algunos errores.	Lo comprende bien, pero hay errores significativos.	Entendió poco lo que había que hacer.	No entendió del todo el problema.
Desarrollo del tema (25 puntos)	Las ideas son ampliamente desarrolladas, son muy pertinentes al tema y aportan enfoques novedosos.	Las ideas son ampliamente desarrolladas y son pertinentes al tema.	Las ideas son medianamente desarrolladas y son pertinentes al tema.	Las ideas son pertinentes al tema, pero no están desarrolladas.	Las ideas desarrolladas no son pertinentes al tema ni significan un aporte al curso.
Presentación del artículo (10 puntos)	La forma del producto es la propuesta, la redacción y ortografía son excelentes.	La forma del producto es la propuesta, hay pocas faltas de redacción y ortografía.	La forma del producto es la propuesta, hay faltas de redacción y ortografía.	Faltan partes en la estructura del producto propuesta, la redacción es difícil de entender.	La estructura del producto no es la propuesta, no se entiende lo que dice el texto
Cumplimiento de la norma (IEEE) y la estructura solicitada. (10 puntos)	Cumple a cabalidad con todo lo solicitado.	Cumple muy bien con todo lo solicitado, pero hay errores menores.	Cumple de buena manera con la estructura, pero hay errores en cuanto a la norma solicitada.	Cumple de buena manera con la norma, pero hay errores en la estructura solicitada.	El producto entregado con cumple con la norma ni con la estructura solicitada.
Presentación del proyecto (40 puntos)	La presentación del proyecto se sustenta de forma excelente mostrando un producto final totalmente funcional.	La presentación del proyecto se sustenta de forma muy buena mostrando un producto final funcional.	La presentación del proyecto se sustenta de forma muy buena, pero hay pequeñas deficiencias en el producto final funcional.	La presentación del es buena, pero el producto final es deficiente en su funcionalidad.	La presentación del proyecto es deficiente y el producto final es deficiente en su funcionalidad.



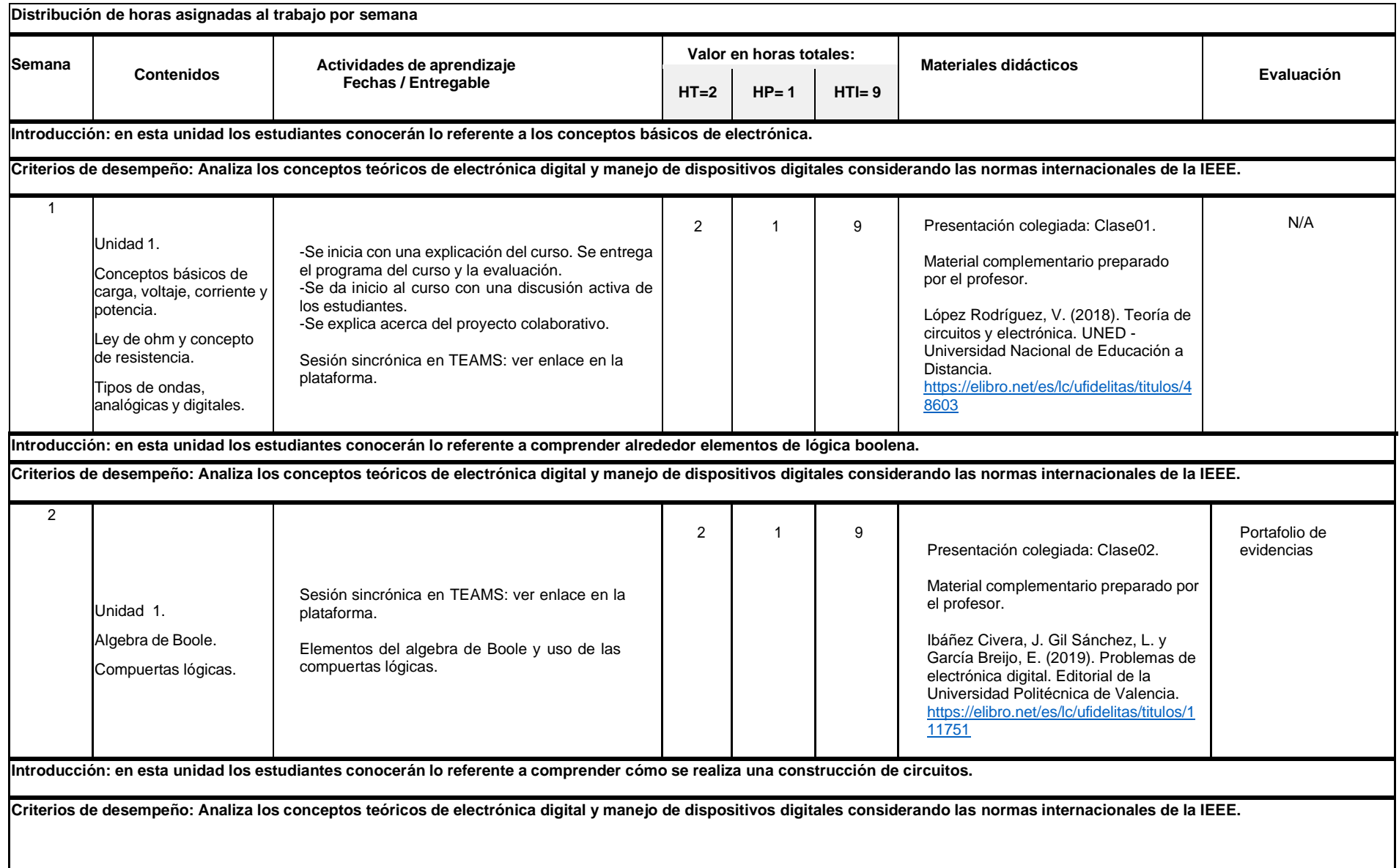
## 9. Bibliografía

### Referencias básicas

- Corona Ramírez, L. G., Abarca Jiménez, G. S. y Mares Carreño, J. (2019). Sensores y actuadores: aplicaciones con Arduino (2a. ed.). Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/121284>
- Floyd, Th. (2016). Fundamentos de Sistemas Digitales. México: Editorial Pearson Educación.
- Ibáñez Civera, J. Gil Sánchez, L. y García Breijo, E. (2019). Problemas de electrónica digital. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. <https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/111751>
- Torrente, O. (2013). Arduino. Curso práctico de formación. México: Alfaomega Grupo Editor. **Libro Clásico.**

### Referencias complementarias

- López Rodríguez, V. (2018). Teoría de circuitos y electrónica. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/48603>
- Moreno Muñoz, A. y Córcoles Córcoles, S. (2018). Arduino: curso práctico. RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517>
- Pizarro, J. (2019). Internet de las cosas IoT con Arduino. Manual práctico. España: Editorial Paraninfo.
- Porcuna, P. (2016). Robótica y domótica básica con Arduino. España: Editorial Ra-Ma. **Libro Clásico.**





3	Unidad 1. Construcción de circuitos con expresiones booleanas.	Sesión sincrónica en TEAMS: ver enlace en la plataforma.  Construcción de circuitos mediante expresiones booleanas	2	1	9	Presentación colegiada: Clase03.  Material complementario preparado por el profesor.  Ibáñez Civera, J. Gil Sánchez, L. y García Breijo, E. (2019). Problemas de electrónica digital. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. <a href="https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/111751">https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/111751</a>	Portafolio de evidencias  Actividades formativas
Introducción: en esta unidad los estudiantes conocerán lo referente a comprender cómo se realiza una simplificación circuitos.							
Criterios de desempeño: Analiza los conceptos teóricos de electrónica digital y manejo de dispositivos digitales considerando las normas internacionales de la IEEE.							
4	Unidad 1. Simplificación de circuitos.	Sesión sincrónica en TEAMS: ver enlace en la plataforma.  Simplificación de circuitos mediante expresiones booleanas	2	1	9	Presentación colegiada: Clase04.  Material complementario preparado por el profesor.  Ibáñez Civera, J. Gil Sánchez, L. y García Breijo, E. (2019). Problemas de electrónica digital. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. <a href="https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/111751">https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/111751</a>	Actividades formativas
Introducción: en esta unidad los estudiantes conocerán lo referente a comprender el funcionamiento y uso de temporizadores.							
Criterios de desempeño: Evalúa la aplicación práctica de los conceptos teóricos a través del uso de simuladores considerando las normas internacionales de la IEEE.							
5	Unidad 1. Funcionamiento y uso de temporizadores (IC555)	Sesión sincrónica en TEAMS: ver enlace en la plataforma.  Funcionamiento del temporizador (IC555)	2	1	9	Material complementario preparado por el profesor.	Portafolio de evidencias  Actividades formativas
Introducción: en esta unidad los estudiantes conocerán lo referente a comprender el funcionamiento y uso de circuitos secuenciales.							
Criterios de desempeño: Evalúa la aplicación práctica de los conceptos teóricos a través del uso de simuladores considerando las normas internacionales de la IEEE.							





6	<p>Unidad 1.</p> <p>Circuitos secuenciales: flip-flops</p> <p>Concepto de sincronía y asincronías en los flip-flops</p>	<p>Sesión sincrónica en TEAMS: ver enlace en la plataforma.</p> <p>Uso y funcionamiento de circuitos secuenciales.</p>	2	1	9	<p>Material complementario preparado por el profesor.</p>	<p>Actividades formativas</p>
<p><b>Introducción: en esta unidad los estudiantes conocerán lo referente a comprender el funcionamiento y uso de decodificadores y display de siete segmentos.</b></p>							
<p><b>Criterios de desempeño: Evalúa la aplicación práctica de los conceptos teóricos a través del uso de simuladores considerando las normas internacionales de la IEEE.</b></p>							
7	<p>Unidad 1.</p> <p>Decodificador y display de 7 segmentos</p>	<p>Sesión sincrónica en TEAMS: ver enlace en la plataforma.</p> <p>Uso y funcionamiento de decodificadores y display de 7 segmentos.</p>	2	1	9	<p>Material complementario preparado por el profesor.</p> <p>Moreno Muñoz, A. y Córcoles, S. (2018). Arduino: curso práctico. RA-MA Editorial.  <a href="https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517">https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517</a></p>	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>Actividades formativas</p>
<p><b>Introducción: en esta unidad los estudiantes conocerán lo referente a analizar el funcionamiento básico sobre microcontroladores y las plataformas Single-Board Computer (SBC).</b></p>							
<p><b>Criterios de desempeño: Resuelve un problema utilizando la construcción de un sistema mínimo considerando las plataformas Single-Board Computer (SBC) y las normas internacionales de la IEEE.</b></p>							
8	<p>Unidad 2.</p> <p>Qué es un microcontrolador.</p> <p>Qué es una plataforma Single-Board Computer (SBC) y cuáles son sus características.</p>	<p>Sesión sincrónica en TEAMS: ver enlace en la plataforma.</p> <p>Funcionamiento de un microcontrolador y una plataforma Single-Board Computer (SBC).</p>	2	1	9	<p>Presentación colegiada: Clase08.</p> <p>Material complementario preparado por el profesor.</p> <p>Moreno Muñoz, A. y Córcoles, S. (2018). Arduino: curso práctico. RA-MA Editorial.  <a href="https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517">https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517</a></p>	<p>Entrega de microproyecto</p>
<p><b>Introducción: en esta unidad los estudiantes conocerán lo referente a analizar las partes de los programas para manejar las plataformas Single-Board Computer (SBC).</b></p>							
<p><b>Criterios de desempeño: Resuelve un problema utilizando la construcción de un sistema mínimo considerando las plataformas Single-Board Computer (SBC) y las normas internacionales de la IEEE.</b></p>							



9	Unidad 2.  Instalación y configuración del software para su uso.  Estructura general y partes de un programa.	Sesión sincrónica en TEAMS: ver enlace en la plataforma.  Funcionamiento de un microcontrolador y una plataforma Single-Board Computer (SBC).  Primer avance del proyecto colaborativo.	2	1	9	Presentación colegiada: Clase09.  Material complementario preparado por el profesor.  Moreno Muñoz, A. y Córcoles, S. (2018). Arduino: curso práctico. RA-MA Editorial. <a href="https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517">https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517</a>	Entrega de microproyecto  Portafolio de evidencias
<b>Introducción: en esta unidad los estudiantes conocerán lo referente a analizar cómo manejar las plataformas Single-Board Computer (SBC).</b>							
<b>Criterios de desempeño: Resuelve un problema utilizando la construcción de un sistema mínimo considerando las plataformas Single-Board Computer (SBC) y las normas internacionales de la IEEE.</b>							
10	Unidad 2.  Instrucciones para manejo de una plataforma Single-Board Computer (SBC).  Uso de librerías para implementaciones funcionales avanzadas.	Sesión sincrónica en TEAMS: ver enlace en la plataforma.  Funcionamiento de una plataforma Single-Board Computer (SBC).	2	1	9	Presentación colegiada: Clase10.  Material complementario preparado por el profesor.  Moreno Muñoz, A. y Córcoles, S. (2018). Arduino: curso práctico. RA-MA Editorial. <a href="https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517">https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517</a>	Entrega de microproyecto
<b>Introducción: en esta unidad los estudiantes conocerán lo referente a analizar cómo manejar las entradas y salidas de las plataformas Single-Board Computer (SBC).</b>							
<b>Criterios de desempeño: Resuelve un problema utilizando la construcción de un sistema mínimo considerando las plataformas Single-Board Computer (SBC) y las normas internacionales de la IEEE.</b>							
11	Unidad 3.  Entradas y salidas de la plataforma Single-Board Computer (SBC).  Dispositivos de entrada y salida.	Sesión sincrónica en TEAMS: ver enlace en la plataforma.  Funcionamiento y uso de una plataforma Single-Board Computer (SBC).	2	1	9	Presentación colegiada: Clase11.  Material complementario preparado por el profesor.  Moreno Muñoz, A. y Córcoles, S. (2018). Arduino: curso práctico. RA-MA Editorial. <a href="https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517">https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517</a>	Entrega de microproyecto  Portafolio de evidencias
<b>Introducción: en esta unidad los estudiantes conocerán lo referente a analizar cómo manejar los sistemas de comunicación de las plataformas Single-Board Computer (SBC).</b>							



**Criterios de desempeño:** Resuelve un problema utilizando la construcción de un sistema mínimo considerando las plataformas Single-Board Computer (SBC) y las normas internacionales de la IEEE.

12	Unidad 3. Concepto de comunicación serie y paralelo. Sistemas de comunicación.	Sesión sincrónica en TEAMS: ver enlace en la plataforma.  Funcionamiento y uso de una plataforma Single-Board Computer (SBC).	2	1	9	Presentación colegiada: Clase12.  Material complementario preparado por el profesor.  Moreno Muñoz, A. y Córcoles, S. (2018). Arduino: curso práctico. RA-MA Editorial. <a href="https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517">https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517</a>	Entrega de microproyecto
----	--	---	---	---	---	--	--------------------------

**Introducción:** en esta unidad los estudiantes conocerán lo referente a analizar funcionan las plataformas Single-Board Computer (SBC) con el Internet de las Cosas (IoT), domótica y robótica.

**Criterios de desempeño:** Resuelve un problema utilizando la construcción de un sistema mínimo considerando las plataformas Single-Board Computer (SBC) y las normas internacionales de la IEEE.

13	Unidad 3. Dispositivos de entrada y salida. Plataformas Single-Board Computer (SBC) y su interacción con Internet de las Cosas (IoT), domótica y robótica.	Sesión sincrónica en TEAMS: ver enlace en la plataforma.  Funcionamiento y uso de una plataforma Single-Board Computer (SBC).	2	1	9	Material complementario preparado por el profesor.  Moreno Muñoz, A. y Córcoles, S. (2018). Arduino: curso práctico. RA-MA Editorial. <a href="https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517">https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/106517</a>	Entrega de microproyecto  Portafolio de evidencias
----	--	---	---	---	---	--	--

**Introducción:** en esta unidad los estudiantes conocerán lo referente a dominar el estado actual de los dispositivos, construcción de circuitos, así como la construcción de programas para plataformas Single-Board Computer (SBC).

**Criterios de desempeño:** Resuelve un problema utilizando la construcción de un sistema mínimo considerando las plataformas Single-Board Computer (SBC) y las normas internacionales de la IEEE.

14	Integración de conocimientos	Sesión sincrónica en TEAMS: ver enlace en la plataforma.  Funcionamiento y uso de una plataforma Single-Board Computer (SBC).	2	1	9	Realimentación del docente.	Entrega Proyecto colaborativo
----	------------------------------	---	---	---	---	-----------------------------	-------------------------------

**Introducción:** en esta unidad los estudiantes conocerán lo referente a dominar el estado actual de los dispositivos, construcción de circuitos, así como la construcción de programas para plataformas Single-Board Computer (SBC).

**Criterios de desempeño:** Resuelve un problema utilizando la construcción de un sistema mínimo considerando las plataformas Single-Board Computer (SBC) y las normas internacionales de la IEEE.





## **11. Observaciones generales**

El estudiante debe cumplir con todas las disposiciones del Reglamento de Régimen Estudiantil de la Universidad Fidélitas.

## **12. Directriz sobre honestidad académica**

Para efectos de este curso, los participantes deben evitar conductas deshonestas tales como el fraude académico o plagio:

- Hacer fraude académico incluye, dentro de otras acciones, falsificar bibliografía, utilizar datos inventados, presentar como propios proyectos elaborados por otras personas, obtener ayuda no autorizada en tareas calificadas o que otra persona desarrolle el trabajo que le corresponde a usted.
- Plagiar incluye copiar textualmente frases, oraciones, párrafos y trozos enteros de material impreso, Internet y otras fuentes, sin realizar la correspondiente cita; incluso parafrasear sin citar las fuentes.

Las situaciones anteriormente indicadas se penalizarán según el artículo 31 del reglamento estudiantil vigente, por lo que en una primera ocasión que se detecte y documente una falta el profesor consignará una nota de cero a la actividad evaluativa, y comunicará a vida estudiantil el hecho para su debido registro en el expediente académico del estudiante, si se detecta una segunda incidencia por parte del estudiante automáticamente pierde el curso y en una tercera ocasión documentada (independientemente del curso) provoca la pérdida de todos los cursos matriculados en ese cuatrimestre y la expulsión del programa académico y de la Universidad.