

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Nombre de la asignatura	Programación Aplicada	Resultado de aprendizaje de la asignatura:	Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de implementar prototipos basados en software, desarrollados a través de la experimentación y pruebas, aplicando correctamente los métodos de ingeniería, presentando una solución a un proceso empresarial
Ciclo	3	EAP	Ingeniería Empresarial

Competencia	Descripción de la competencia	Nivel	Descripción de nivel
Solución de Problemas de Ingeniería	Identifica, formula y resuelve problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas, usando las técnicas, métodos, herramientas apropiadas.	1	Resuelve problemas de matemáticas y ciencias básicas aplicando correctamente los métodos.
Gestión de Proyectos	Dentro del contexto del trabajo en equipo, planifica y gestiona proyectos de ingeniería definiendo objetivos, utilizando efectivamente los recursos y logrando metas.	1	Identifica actividades en un proyecto para el logro de objetivos y metas.
Experimentación y Pruebas	Desarrolla y conduce experimentos y pruebas de manera apropiada, analizar datos, interpretar resultados, y aplica criterios de ingeniería para formular conclusiones.	1	Conduce experimentos y pruebas simples siguiendo e interpretando los métodos indicados.

Unidad 1	Nombre de la unidad:	Estructuras de control en un programa	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de emplear estructuras de control secuenciales, selectivas y repetitivas en el desarrollo de programas para microcontrolador que den solución a problemas básicos.	Duración en horas	16	
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Metodología / Estrategias	Actividades para la enseñanza aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante - Aula virtual)
1	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la asignatura y el sílabo - Presentación del docente y estudiante - Tema: Importancia de la programación en nuestro día a día. 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la sesión el estudiante comprende de forma clara la asignatura, valorando la importancia de la programación en un mundo cada vez más digitalizado y tecnológicamente avanzado. 	Aprendizaje colaborativo	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente comienza la clase saludando a los estudiantes y dando la bienvenida a la asignatura.</p> <p>D: Presentación del docente, comparte su experiencia y enfoque de enseñanza. Luego, da tiempo a los estudiantes para presentarse brevemente y compartir sus expectativas respecto a la asignatura. El docente da una breve charla sobre la importancia de la asignatura y cómo se relaciona con el campo de estudio del estudiante, explora el contenido del sílabo, explicando los temas que se cubrirán durante el desarrollo de la asignatura y las evaluaciones que se llevarán a cabo. Se visualiza los siguientes videos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "La importancia de la programación en la vida" E • "¿Qué es y cómo funciona Arduino? - En 1 minuto" <p>Los estudiantes intervienen respondiendo a la pregunta: ¿Cómo aportaría la programación en tu carrera?</p> <p>C: El docente sintetiza con la ayuda de los estudiantes los puntos clave del tema desarrollado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sílabo de la asignatura - Video: "La importancia de la programación en la vida" https://www.youtube.com/watch?v=Yf3KZQvB2pE - "¿Qué es y cómo funciona Arduino? - En 1 minuto" https://www.youtube.com/watch?v=30LiOLyZZOg 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa el sílabo de la asignatura - Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario y para la siguiente clase, que se encuentra en el aula virtual. - Repara el tema tratado, visualizando los siguientes videos: <ul style="list-style-type: none"> • "¿Qué es Arduino y sus funciones" https://www.youtube.com/watch?v=Ajy70uNDocU • "¿Qué es Arduino y qué proyectos podemos crear con sus placas?" https://www.youtube.com/watch?v=YMF2sK7gyD0 • "Fundamentos de Programación - ALGORITMOS" https://www.youtube.com/watch?v=TCK6HRFLYSE
	2P	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación diagnóstica. - Reconocimiento de las herramientas software utilizar. - Guía de Laboratorio 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la sesión el estudiante diseña algoritmos aplicables a microcontroladores de acuerdo a los requerimientos 	Aprendizaje colaborativo	<p>I: se indica el propósito de la sesión. se indica el propósito de la sesión. El docente realiza preguntas para recoger saberes previos.</p> <p>D: Se realiza la evaluación diagnóstica. El docente presenta la Guía de Laboratorio 1 y desarrolla como ejemplo el primer ejercicio. En equipos, los estudiantes diseñan algoritmos según Guía de Laboratorio. El docente monitorea y orienta a cada equipo Los equipos socializan a sus compañeros las soluciones elaboradas.</p> <p>C: El docente retroalimenta sobre las soluciones desarrolladas haciendo énfasis en puntos a mejorar</p> <p>EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA Evaluación teórico-práctica / Prueba objetiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio de cómputo - Ms Visio https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/visio/flowchart-software - Guía de Laboratorio 1 	
2	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de la plataforma Arduino - Introducción a la programación con Arduino: identificadores, tipos de datos, variables constantes, comentarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la sesión el estudiante describe la plataforma Arduino y elabora sus primeros programas para proyectos básicos. 	Clase expositiva / lección magistral (CE-LM)	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente formula preguntas para el recojo de saberes previos.</p> <p>D: Se visualiza el siguiente video: "¿Qué es Arduino y qué proyectos podemos crear con sus placas?" Se describe la plataforma Arduino (HW y SW) Se describe los proyectos y prototipos que se pueden implementar</p> <p>C: El docente desarrolla las principales conclusiones de la sesión a través de un esquema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - https://www.youtube.com/watch?v=YMF2sK7gyD0 - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Placas Arduino - Presentaciones de clase: Semana 02 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario, que se encuentra en el aula virtual: <ul style="list-style-type: none"> • Arduino: tecnología y creatividad en tus manos. https://intef.es/wp-content/uploads/2023/01/Arduino.pdf

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	2P	<ul style="list-style-type: none"> - Programación con Arduino: Estructuras de control secuenciales - Guía de Laboratorio 2 		Aprendizaje basado en problemas (ABP)	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente realiza una retroalimentación de la clase anterior y presenta la Guía de Laboratorio 2</p> <p>D: De manera conjunta (docente y estudiantes) resuelven el primer problema de la Guía de Laboratorio, resaltando aspectos importantes. Los estudiantes implementan y prueban programas básicos para Arduino, empleando Tinkercad https://www.tinkercad.com/.</p> <p>C: El docente retroalimenta sobre los programas implementados haciendo énfasis en puntos a mejorar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio de cómputo - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/software - Placa Arduino y demás componentes - Guía de Laboratorio 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendiendo Arduino: https://aprendiendoarduino.wordpress.com/2017/01/21/que-es-arduino-3/ - Repasa el tema desarrollando los problemas pendientes de la Guía de Laboratorio 2.
3	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Estructuras de control selectivas: if, if-else, if-else if...else if - else, switch. 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la sesión el estudiante emplea las estructuras de control selectivas: if, if-else, if-else if...else if - else, switch, en el desarrollo de programas para Arduino 	Clase expositiva / lección magistral (CE-LM)	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente realiza una retroalimentación previa de la clase anterior, buscando la participación de los estudiantes.</p> <p>D: El docente explica las diferentes formas de la estructura selectiva: if, if-else, if-else if...else if - else, switch, que se pueden emplear en la programación de Arduino. Conjuntamente con el docente, desarrollan ejemplos.</p> <p>C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis sobre el tema tratado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Presentaciones de clase: Semana 03 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario y para la siguiente clase, que se encuentra en el aula virtual. - Repara el tema tratado, visualizando los siguientes videos: <ul style="list-style-type: none"> • "#5 Estructura de Control Condicional [if - else - else if - switch] - Curso Arduino" https://www.youtube.com/watch?v=HeNA4wvhlLo&list=PLaOwYHXnu18u0p8888L_DiQNCE5Mcpp92&index=7&t=1884s • "Estructuras de control. Condicionales. Programación y electrónica con Arduino. #4" https://www.youtube.com/watch?v=cSIZ0AyKXXg • "IF Arduino Como Usar 【 2021 】 - Capítulo #13" https://www.youtube.com/watch?v=_7OkRiwL01U&t=1s
	2P	<ul style="list-style-type: none"> - Estructuras de control selectivas - Guía de Laboratorio 3 		Aprendizaje basado en problemas (ABP)	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente realiza una retroalimentación de la clase anterior y presenta la Guía de Laboratorio 3.</p> <p>D: Conjuntamente con el docente desarrollan el primer problema de la Guía de Laboratorio 3. En equipos, los estudiantes participan en el desarrollo de los problemas planteados en la Guía de Laboratorio 3. El docente monitorea y orienta a cada equipo. Los equipos comparten a través del aula virtual el desarrollo de los problemas.</p> <p>C: El docente retroalimenta sobre las soluciones desarrolladas haciendo énfasis en puntos a mejorar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio de cómputo - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/software - Placa Arduino y demás componentes - Guía de Laboratorio 3 	
4	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Estructuras de control repetitivas: for, while - Guía de Laboratorio 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la sesión el estudiante emplea estructuras de control repetitivas en el desarrollo de programas para Arduino. 	Aprendizaje colaborativo	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente realiza una retroalimentación previa de la clase anterior, buscando la participación de los estudiantes. Presenta la Guía de Laboratorio 4.</p> <p>D: Conjuntamente con el docente, desarrollan el problema planteado haciendo uso de estructuras de control repetitivas.</p> <p>C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis sobre el tema tratado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Presentaciones de clase: Semana 04 - Guía de Laboratorio 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual. - Repasa el tema desarrollando los problemas pendientes de la Guía de Laboratorio 3. - Repasa el tema tratado, visualizando los siguientes videos: <ul style="list-style-type: none"> • "Ciclo FOR en Arduino. Secuencia de LED (2021) - Capítulo #15" https://www.youtube.com/watch?v=HgbCAUkthQE&t=870s • "Ciclo WHILE Arduino Ejemplos (2021) - Capítulo #17" https://www.youtube.com/watch?v=U-xSOzldo6s&t=23s • "#6 Estructura de Control Repetitiva [for, while] - Curso Arduino" https://www.youtube.com/watch?v=GTedL9xK6UI&t=13s
	2P			C1 – SC1 Evaluación práctica: elaboran programas para microcontrolador empleando estructuras de control / Rúbrica de evaluación			

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 2		Nombre de la unidad:	Manejo de datos		Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de elaborar programas para microcontrolador que involucren el uso adecuado del manejo de datos para el desarrollo de proyectos prácticos.		Duración en horas	16
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Metodología /Estrategias	Actividades para la enseñanza aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – Aula virtual)		
5	2T	- Tipos de datos y conceptos básicos de la comunicación (Input/Output) con Arduino	- Al finalizar la sesión, el estudiante identifica las entradas y salidas en Arduino y los distintos tipos de datos utilizados en su programación y aplicarán correctamente su manipulación en ejercicios y proyectos prácticos.	Aprendizaje colaborativo	I: se indica el propósito de la sesión. El docente formula preguntas para el recojo de saberes previos (Entradas/Salidas, tipos de datos). D: Discusión en grupo sobre la importancia de los diferentes tipos de datos. Discusión entre analógico y digital ¿cómo son las entradas y salidas en Arduino? Pruebas de entradas y salidas analógicas y digitales. C: Conclusiones y reflexión sobre los desafíos encontrados	- Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Presentaciones de clase: Semana 05	- Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual. <ul style="list-style-type: none"> • "Arduino: entradas y salidas" https://www.redusers.com/noticias/publicaciones/arduino-2/ • "Entradas y Salidas digitales" https://aprendiendoarduino.wordpress.com/2017/06/21/entradas-y-salidas-digitales-3/ • "Como usar las entradas digitales en Arduino" https://controlautomaticoeducacion.com/arduino/entradas-digitales/ 		
	2P	- Tipos de datos. - Entradas y Salidas - Guía de Laboratorio 5		Aprendizaje basado en problemas (ABP)	I: se indica el propósito de la sesión. El docente realiza una retroalimentación de la clase anterior y presenta la Guía de Laboratorio 5. D: Junto con el docente desarrollan el primer problema de la Guía de Laboratorio 5 Los estudiantes participan en el desarrollo de los problemas planteados en la Guía de Laboratorio 5. El docente monitorea y orienta a cada estudiante. Los estudiantes comparten a través del aula virtual el trabajo realizado. C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema	- Laboratorio de cómputo - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/software - Placa Arduino y demás componentes - Guía de Laboratorio 5	- Repasa el tema desarrollando los problemas pendientes de la Guía de Laboratorio 5. - Elaborar una guía de referencia rápida sobre tipos de datos en C/C++. - Desarrolla ejercicios complementarios.		
6	2T	- Funciones – Librerías: Introducción a las funciones y cómo las librerías extienden la funcionalidad del lenguaje.	- Al finalizar la sesión, el estudiante explica el concepto y la importancia de las funciones y librerías en la programación de microcontroladores y aplicará este conocimiento creando y utilizando funciones y librerías en proyectos prácticos.	Clase expositiva / lección magistral (CE-LM)	I: se indica el propósito de la sesión. El docente formula preguntas dirigidas para el recojo de saberes previos (Funciones, librerías). D: El docente explica el concepto de funciones y librerías resaltando su utilidad en la programación. Se explica la forma de declarar, definir y llamar funciones en Arduino y se diferencia el alcance de las variables locales y globales. Se explica la estructura básica de una librería y como se emplean las ya existentes Conjuntamente con el docente se desarrollan ejemplos de integración de funciones y librerías en un proyecto. C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema.	- Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Presentaciones de clase: Semana 06	- Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Revisa información sobre la integración de una librería en un proyecto. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual. <ul style="list-style-type: none"> • "Crear Funciones en Arduino - Programación Modular" https://www.wexterhome.com/curso-arduino/crear-funciones-en-arduino/ • Crea tus propias librerías para Arduino https://ardumaster.com/crea-tus-propias-librerias-para-arduino/ 		
	2P	- Funciones: Uso y creación de funciones; importación y utilización de librerías existentes. - Guía de Laboratorio 6		Aprendizaje basado en problemas (ABP)	I: se indica el propósito de la sesión. El docente realiza una retroalimentación de la clase anterior y presenta la Guía de Laboratorio 6. D: Junto con el docente desarrollan programas que involucren la creación de funciones personalizadas y librerías. Se desarrollan programas donde se utilizan librerías estándar. Se trabaja un proyecto que involucre el uso de funciones y librerías. C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema.	- Laboratorio de cómputo - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/software - Placa Arduino y demás componentes - Guía de Laboratorio 6	- Repasa el tema tratado, visualizando los siguientes videos: <ul style="list-style-type: none"> • "#9 Funciones personalizadas [void] - Curso Arduino" https://www.youtube.com/watch?v=DTW5Kdmq2ZQ • "#10 Las Librerías [#include] - Curso Arduino" https://www.youtube.com/watch?v=CK9-RhWYriA 		

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

7	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Arreglos - Teoría: Conceptos fundamentales de arreglos y su aplicación en la programación. - Práctica: Creación y manejo de arreglos en ejercicios aplicados. 	<p>- Al finalizar la sesión, el estudiante explica la estructura y utilidad de los arreglos en la programación y serán capaces de implementarlos eficientemente en sus proyectos.</p>	Clase expositiva / lección magistral (CE-LM)	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente formula preguntas dirigidas para el recojo de saberes previos (Arreglos).</p> <p>D: El docente explica el concepto de arreglos resaltando su importancia en la programación. Se explica la forma de declarar, inicializar y acceder a elementos de un arreglo. Conjuntamente con el docente se desarrollan programas que usan arreglos para almacenar y manejar datos. Se realizan programas que emplean arreglos para realizar tareas específicas.</p> <p>C: Discusión grupal para aclarar dudas y consolidar el aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Presentaciones de clase: Semana 07 - Guía de Laboratorio 7 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual: <ul style="list-style-type: none"> • "Uso de Arrays en Arduino - Programar con Arreglos y Vectores" https://www.wexterhome.com/curso-arduino/arrays-en-arduino/ • "Como usar las matrices (arrays) en Arduino" https://fidiasrodriguez.com/como-usar-las-matrices-arrays-en-arduino/ - Repasa el tema desarrollando visualizando los videos: <ul style="list-style-type: none"> • "#12 ARRAYS en ARDUINO. sizeof ()" https://www.youtube.com/watch?v=RA0fKEaasLs • "Implementando ARRAYS EN ARDUINO // IngeDonManual" https://www.youtube.com/watch?v=_QuJUOI2gcY
	2P				C1 – SC2 Evaluación práctica: elaboran programas para microcontrolador empleando funciones y arreglos / Rúbrica de evaluación		
8	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Funciones y arreglos aplicado a un problema para implementar en Arduino. - Guía de Laboratorio 8 		Aprendizaje basado en problemas (ABP)	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente formula preguntas dirigidas para el recojo de saberes previos (Funciones, librerías y arreglos) y presenta la Guía de Laboratorio 8.</p> <p>D: El docente explica el proyecto a resolver empleando funciones, librerías y arreglos. Los estudiantes en grupos, participan en el desarrollo de los proyectos planteados en la Guía de Laboratorio 8. El docente monitorea y orienta a cada estudiante. Los estudiantes comparten a través del aula virtual el trabajo realizado.</p> <p>C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Presentaciones de clase: Semana 08 - Guía de Laboratorio 8 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual. <ul style="list-style-type: none"> • "Funciones en Arduino" https://elblogdelprofesordetecnologia.blogspot.com/2021/01/funciones-en-arduino.html • "Funciones Definidas por Usuario Avanzado" https://aprendiendoarduino.wordpress.com/2019/09/07/funciones-definidas-por-usuario-avanzado/ - Repasa el tema tratado, visualizando los siguientes videos: <ul style="list-style-type: none"> • "Como crear funciones en Arduino" https://www.youtube.com/watch?v=zAID2GP-QOA • "7. ¿Qué son las librerías en Arduino?" https://www.youtube.com/watch?v=fUS1ollw5hE
	2P		<p>- Al finalizar la sesión, el estudiante elabora eficientemente funciones, librerías y arreglos en sus proyectos.</p>		EVALUACIÓN PARCIAL Evaluación práctica: elaboran programas para microcontrolador empleando estructuras de control, funciones y arreglos / Rúbrica de evaluación		

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 3		Nombre de la unidad:	Automatización		Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de implementar prototipos basados en software para diferentes contextos, empleando los componentes básicos de la automatización		Duración en horas	16
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Metodología /Estrategias	Actividades para la enseñanza aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – Aula virtual)		
9	2T	- Conceptos clave de automatización. - Sensores: Concepto, clasificación, aplicaciones prácticas	- Al finalizar la sesión, estudiante explica los conceptos clave de la automatización distinguiendo los diversos tipos de sensores y sus aplicaciones prácticas, integrándolos en prototipos de automatización.	Aprendizaje colaborativo	I: se indica el propósito de la sesión. El docente formula preguntas dirigidas para el recojo de saberes previos (automatización y sensores). D: El docente describe la automatización y la importancia de los sensores. Conjuntamente con el docente empleando Tinkercad https://www.tinkercad.com/ , verifican el funcionamiento de los sensores de luz y de temperatura. C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis y reflexión sobre la importancia de los sensores.	- Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Presentaciones de clase: Semana 09	- Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual. • "LDR con Arduino" https://programarfacil.com/blog/arduino-blog/ldr-arduino/ • "Leer el sensor de temperatura LM35 en Arduino" https://programarfacil.com/blog/arduino-blog/leer-el-sensor-de-temperatura-lm35-en-arduino/		
	2P	- Sensores: Luz, temperatura. - Guía de Laboratorio 9		Aprendizaje basado en problemas (ABP)	I: se indica el propósito de la sesión. El docente realiza una retroalimentación de la clase anterior y presenta la Guía de Laboratorio 9. D: Junto con el docente implementan en Tinkercad https://www.tinkercad.com/ proyectos empleando Arduino y sensores de luz y de temperatura. Los estudiantes implementan los proyectos propuestos en la Guía de Laboratorio 9. El docente monitorea y orienta a cada estudiante. Los estudiantes comparten a través del aula virtual el trabajo realizado. C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema.	- Laboratorio de cómputo - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/software - Placa Arduino, sensores de luz y de temperatura. - Guía de Laboratorio 9	- Repasa el tema tratado, visualizando los siguientes videos: • "Cómo conectar una FOTORESISTENCIA a Arduino (2021) - Capítulo #25" https://www.youtube.com/watch?v=5elmpAmnC2M&list=PLyLh25DppBle40j3VBAslNvFs4Pz-B3ZB&index=27 • "Sensor de temperatura TMP36 con Arduino (Simulación en TINKERCAD)" https://www.youtube.com/watch?v=TrQiMSu0UnE		
10	2T	- Sensores: Presencia, Distancia.	- Al finalizar la sesión, el estudiante implementa proyectos empleando Arduino y los sensores de presencia y distancia en problemas específicos.	Aprendizaje colaborativo	I: se indica el propósito de la sesión. El docente formula preguntas dirigidas para el recojo de saberes previos (sensores de presencia y de distancia). D: El docente describe la forma de trabajo de los sensores de presencia y de distancia. Conjuntamente con el docente empleando Tinkercad https://www.tinkercad.com/ , verifican el funcionamiento de los sensores de presencia y de distancia. C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema	- Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Presentaciones de clase: Semana 10	- Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual. • "Como conectar sensor de movimiento Arduino" https://arduino-spain.site/pir-arduino/ • "Sensor ultrasonidos Arduino para medir distancias" https://programarfacil.com/blog/arduino-blog/sensor-ultrasonico-arduino-medir-distancia/		
	2P	- Sensores: Presencia, Distancia. - Guía de Laboratorio 10		Aprendizaje basado en problemas (ABP)	I: se indica el propósito de la sesión. El docente realiza una retroalimentación de la clase anterior y presenta la Guía de Laboratorio 10. D: Junto con el docente implementan en Tinkercad https://www.tinkercad.com/ proyectos empleando Arduino y sensores de de presencia y de distancia. Los estudiantes implementan los proyectos propuestos en la Guía de Laboratorio 10. El docente monitorea y orienta a cada estudiante. Los estudiantes comparten a través del aula virtual el trabajo realizado. C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema.	- Laboratorio de cómputo - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/software - Placa Arduino, sensores de presencia y de distancia - Guía de Laboratorio 10	- Repasa el tema tratado, visualizando los siguientes videos: • "Arduino desde cero en Español - Capítulo 11 - PIR Sensor de Movimiento Infrarrojo Pasivo HC-SR501" https://www.youtube.com/watch?v=eFoa88s6yZY • "Cómo Usar Sensor UltraSónico HC-SR04 en Arduino (2021) - Capítulo #41" https://www.youtube.com/watch?v=xFZCpR-5xg4&list=PLyLh25DppBIfNpoC37WarhxMcaK-o7sUh&index=22		

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

11	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Actuadores: concepto, clasificación. - Motores DC y Servomotores 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la sesión, el estudiante implementa proyectos empleando Arduino, motores DC y servomotores en problemas específicos. 	Aprendizaje colaborativo	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente formula preguntas dirigidas para el recojo de saberes previos (actuadores).</p> <p>D: El docente describe la forma de trabajo de los actuadores. Conjuntamente con el docente empleando Tinkercad https://www.tinkercad.com/, verifican el funcionamiento de actuadores: motor DC y servomotor.</p> <p>C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Presentaciones de clase: Semana 11 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Revisa información sobre la integración de una librería en un proyecto. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual. <ul style="list-style-type: none"> • "Motor DC con Arduino y driver L298N o L293D" https://programarfacil.com/electronica/motor-dc/ • "Servomotor con Arduino tutorial de programación paso a paso" https://programarfacil.com/blog/arduino-no-blog/servomotor-con-arduino/
	2P	<ul style="list-style-type: none"> - Actuadores; Motores DC y Servomotores - Guía de Laboratorio 11 		Aprendizaje basado en problemas (ABP)	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente realiza una retroalimentación de la clase anterior y presenta la Guía de Laboratorio 11.</p> <p>D: Junto con el docente implementan en Tinkercad https://www.tinkercad.com/ proyectos empleando Arduino y actuadores: motor DC y servomotor. Los estudiantes implementan los proyectos propuestos en la Guía de Laboratorio 11. El docente monitorea y orienta a cada estudiante. Los estudiantes comparten a través del aula virtual el trabajo realizado.</p> <p>C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio de cómputo - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/software - Placa Arduino, motor DC y servomotores - Guía de Laboratorio 11 	<ul style="list-style-type: none"> - Repasa el tema tratado, visualizando los siguientes videos: <ul style="list-style-type: none"> • "Arduino desde cero en Español - Capítulo 19 - L298N Controlador de Motores DC (y velocidad PWM)" https://www.youtube.com/watch?v=63aitq3KTal • "Arduino desde cero en Español - Capítulo 6 - Servomotor (conexión, modelos, ajustes para uso óptimo)" https://www.youtube.com/watch?v=6bPVZg17vKc
12	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Sensores y actuadores aplicado a proyectos con Arduino. - Guía de Laboratorio 12 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la sesión, el estudiante implementa eficientemente proyectos que empleen Arduino, sensores y actuadores en entornos específicos. 	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente formula preguntas dirigidas para el recojo de saberes previos (Sensores y actuadores) y presenta la Guía de Laboratorio 12.</p> <p>D: El docente explica el proyecto a resolver empleando sensores y actuadores adecuados. Los estudiantes en grupos, participan en el desarrollo de los proyectos planteados en la Guía de Laboratorio 12. El docente monitorea y orienta a cada estudiante. Los estudiantes comparten a través del aula virtual el trabajo realizado.</p> <p>C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tinkercad https://www.tinkercad.com/ - Presentaciones de clase: Semana 12 - Guía de Laboratorio 12 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual. - Repasa el tema tratado, visualizando el siguiente video: <ul style="list-style-type: none"> • "Proyecto Arduino Sensores y Actuadores" https://www.youtube.com/watch?v=1Wc2OXeNLXw
	2P			C2 – SC1 Elaboran prototipos básicos basados en software aplicado a un contexto en particular / Rúbrica de evaluación.			

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 4		Nombre de la unidad:	Programación IoT		Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de implementar prototipos basados en software presentando una solución IoT.		Duración en horas	16
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Metodología /Estrategias	Actividades para la enseñanza aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – Aula virtual)		
13	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Internet de las cosas (IoT): Historia y evolución del IoT, componentes fundamentales / Diseño de un esquema básico de un sistema IoT y discusión sobre sus aplicaciones. - Comunicación inalámbrica: conceptos, tipos y estándares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la sesión, el estudiante explica los componentes y la estructura de un sistema IoT, comprendiendo su relevancia en el contexto actual e implementará un proyecto empleando comunicación Bluetooth 	Aprendizaje colaborativo	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente formula preguntas dirigidas para el recojo de saberes previos (IoT, comunicación inalámbrica).</p> <p>D: Presentación interactiva sobre la historia del IoT, arquitectura IoT, y sus aplicaciones. Los estudiantes realizan un análisis grupal de componentes fundamentales del IoT. Presentación interactiva sobre la comunicación inalámbrica. Los estudiantes realizan un análisis grupal de cómo usar el módulo Bluetooth con Arduino.</p> <p>C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema</p>	- Presentaciones de clase: Semana 13	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual. - Revisa información sobre la implementación de aplicativos con App Inventor. 		
	2P	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación inalámbrica: Bluetooth - Guía de Laboratorio 13 		Aprendizaje basado en problemas (ABP)	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente formula preguntas dirigidas para el recojo de saberes previos (Bluetooth) y presenta la Guía de Laboratorio 13.</p> <p>D: El docente explica el proyecto a implementar empleando un módulo de comunicación inalámbrica (Bluetooth), aplicativo en App inventor y Arduino. Conjuntamente con el docente se desarrolla el aplicativo en App inventor, que servirá para el control de LEDs. Los estudiantes elaboran el circuito con Arduino y LEDs y realizan la prueba de conexión inalámbrica vía Bluetooth para el control de los LED, planteado en la Guía de Laboratorio 13</p> <p>C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio de cómputo - Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/software - Placa Arduino - Módulo Bluetooth - App Inventor - Guía de Laboratorio 13 			
14	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolos en IoT: descripción y análisis. - Plataformas IoT: descripción y análisis comparativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la sesión, el estudiante describe los protocolos de comunicación y las plataformas IoT más empleadas seleccionando la más adecuada para un caso de uso específico. 	Aprendizaje colaborativo	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente formula preguntas para el recojo de saberes previos (Protocolos y Plataformas IoT).</p> <p>D: Presentación interactiva sobre los protocolos de comunicación y plataformas IoT. Los estudiantes realizan un análisis grupal como seleccionar los protocolos y plataformas IoT más adecuadas para un caso específico. Los estudiantes presentan sus conclusiones.</p> <p>C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Internet - Presentaciones de clase: Semana 14 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual. - Revisa información sobre la implementación páginas web con HTML. 		
	2P	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolos y plataformas IoT: caso práctico - Guía de Laboratorio 14 		Aprendizaje colaborativo	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente realiza una retroalimentación de la clase anterior y presenta la Guía de Laboratorio 14.</p> <p>D: El docente explica el proyecto a implementar. Conjuntamente con el docente se desarrolla la página web que permitirá el control de LEDs. Los estudiantes elaboran el circuito con Arduino y LEDs y realizan la prueba de conexión vía Ethernet para el control de los LEDs, planteado en la Guía de Laboratorio 14</p> <p>C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis del tema</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio de cómputo - Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/software - Placa Arduino - Módulo Ethernet - Guía de Laboratorio 14 			
15	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación y desarrollo de proyecto IoT basado en Arduino - Guía de Laboratorio 15 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la sesión, el estudiante presentará la idea y la planificación del proyecto IoT a implementar. 	Aprendizaje colaborativo	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente realiza una retroalimentación de los temas aprendidos anteriormente para motivar la generación de la idea de proyecto IoT.</p> <p>D: El docente conforma los grupos de trabajo y explica la estructura del informe del proyecto. Los estudiantes agrupados formulan las ideas de proyectos IoT que proponen implementar. El docente monitorea y orienta a cada grupo. Los estudiantes comparten a través del google site el consenso al que llegaron.</p> <p>C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis de lo tratado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Google Site - Presentaciones de clase: Semana 11 - Guía de Laboratorio 15 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual. - Revisa información sobre protocolos de comunicación IoT. - Revisa información de cómo elaborar un sitio web con Google Site. - Implementa proyecto IoT propuesto. 		

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	2P				C2 – SC2: Evaluación individual teórico-práctica / Prueba mixta		
16	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de informe final de proyecto - Guía de Laboratorio 16 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la sesión, el estudiante expone y presenta su informe final de la implementación del proyecto IoT seleccionado. 	Aprendizaje colaborativo	<p>I: se indica el propósito de la sesión. El docente realiza una retroalimentación de los proyectos IoT que cada grupo realiza.</p> <p>D: El docente explica la estructura del informe del proyecto que se consignará en el Google Site, así como la rúbrica de evaluación. Los estudiantes de manera colaborativa van completando su informe final en el Google Site.</p> <p>El docente monitorea y orienta a cada grupo. Se coordina la presentación final de los proyectos</p> <p>C: Con la intervención de los estudiantes se realiza una síntesis de lo tratado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Google Site - Presentaciones de clase: Semana 16 - Guía de Laboratorio 16 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa materiales y recursos digitales consignados en el aula virtual. - Lee material complementario que se encuentra en el aula virtual. - Se prepara para la presentación final de su proyecto.
	2P				EVALUACIÓN FINAL Actividad grupal: Implementan prototipos básicos basados en software para una solución IoT / Rúbrica de evaluación		