

UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA

ESCUELA DE EDUCACIÓN

Carrera: _____

CURSO: Laboratorio Maker

PROFESOR(A): Luis Chacón Campos

ESTRUCTURA DEL CURSO

1. JUSTIFICACIÓN:

Se ha demostrado que la programación desarrolla en el individuo, habilidades relacionadas con resolución de problemas, y hace el aprendizaje de cualquier área más atractivo y sobre todo más significativo. No se obtiene el mismo desarrollo de pensamiento en un estudiante que realice una presentación con diapositivas o un dibujo acerca de un determinado tema, a otro que elabore una animación programada o realice un juego sobre dicho tema.

Nuestros estudiantes están expuestos cada vez más a tecnologías de la información y la comunicación, sabemos que esto ha propiciado que ellos se hayan convertido en usuarios expertos de ciertas aplicaciones y a su vez, adquirido una gran fluidez en el uso de la tecnología, generando insumos en diversas plataformas para formar parte del gran entorno colaborativo en la web.

Por otro lado, es importante recalcar que las nuevas generaciones de estudiantes se están orientando hacia el movimiento *maker* cuyo auge data desde hace ya varios años, aunado con el surgimiento del “*Open Source Hardware*”, que brinda un gran abanico de posibilidades para crear proyectos importantes relacionados con computación física.

Las posibilidades que tiene la programación junto con la computación física son casi infinitas, sobre todo en la creación de proyectos para el mejoramiento en la calidad de vida de muchas personas, por ejemplo, robots asistentes, brazos robóticos que asisten a personas con parálisis, sensores con parlantes para personas no videntes, entre muchos otros ejemplos.

2. PROPÓSITO GENERAL

Los participantes explorarán entornos de programación y lenguajes autor para la creación de simulaciones, animaciones, juego entre otros proyectos educativos, de esta forma se les facilitará con herramientas para trabajar proyectos en el aula desarrollando habilidades en sus participantes mediante el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y matemáticas)

3. OBJETIVO TERMINAL

Dotar al participante de herramientas para el desarrollo de propuestas educativo – lúdicas mediante la creación de juegos, animaciones y simulaciones relacionados con programación y computación física.

4. INFORMACIÓN DEL CURSO

El módulo comprende tres partes: base teórica de la programación como desarrolladora de habilidades, la segunda práctica en la que se ven fundamentos de programación y la tercera parte estará enfocada en la exploración de computación física. Al final presentará una propuesta de trabajo en el aula.

Los estudiantes trabajarán en parejas para resolver los retos de cada clase, asimismo, realizarán experimentos tomando en cuenta los elementos y herramientas vistos en clase. Dichos experimentos los publicarán en el espacio del campus virtual.

4.1 MODALIDAD DE ESTUDIO

Será híbrido, con clases presenciales de laboratorio, en la cual se desarrollarán ejercicios guiados, retos y experimentos de programación y computación física. Otra parte virtual, en la cual el estudiante realizará ejercicios y prácticas, así como la socialización de sus aportes.

Es importante recalcar que la plataforma virtual servirá de apoyo en cada clase, ya que por ese medio el docente compartirá el material de clase y complementario para la profundización de cada tema.

Dicha plataforma virtual también servirá a los estudiantes para que envíen todas sus producciones digitales con el fin de ser compartidas y evaluadas de forma sumativa por el profesor.

4.2TEMARIO

1. Programación como desarrollo de habilidades:
 - Conocimiento, actitud, habilidades.
 - Importancia del desarrollo de Pensamiento lógico matemático para la resolución de problemas.
 - Lectura de casos.
 - Ejemplos de producciones digitales.
 - Lenguajes Autor.
2. Principios básicos de programación:
 - Algoritmos.
 - Pseudocódigo.
 - Variables.
 - Condicionales simples.
 - Condicionales compuestos.
 - Ciclo
 - Indefinido
 - Determinado
3. Potencial de Scratch como desarrollador de habilidades:
 - Scratch 2.0.
 - Scratch: “imagina, crea, comparte”.
 - Exploración de ScratchEd.
 - Programación por bloques.
 - Google *Blockly Games*
 - Ejercicio Google *Blockly vrs Javascript*
4. Iniciando la exploración de la programación en Scratch:
 - Eventos.
 - Introducción a las estructuras de control.
 - Trabajo con variables.
 - Animaciones vrs Simulaciones.
5. Realidad aumentada de Scratch 2:
 - Estalla globos.
 - Notas musicales.
 - Sumas en el aire.
6. Novedades en Scratch 3.0:
 - Plataforma.
 - Integración tecnologías.

7. Principios de Construc2:

- Conociendo el IDE.
- *Sprites*: Concepto y funcionalidad.
- Comportamientos.
- Simulaciones.
- Juego de plataforma.
- Generación de proyecto Web (HTML5).

8. Introducción a la computación física:

- Concepto, tendencia.
- Arquitecturas.
- Arduino, Raspberry PI, EV3
- Concepto de sensores, tipos de sensores.
- Concepto de actuadores, tipos.
- Internet de las cosas, concepto y ejemplos

9. Arquitectura sensorial con *Makey Makey*.

- Funcionamiento
- Controlando juegos en Scratch con *Makey Makey*
- Ejemplos de ideas generadoras para proyectos:
 - Piano
 - Detector de toque
 - Plantas sonoras
 - Sonido del agua

10. Haciendo computación física con *Circuit PlayGround*:

- Estructura de un *Circuit PlayGround*:
- Mi Hola Mundo en CP
- Experimentos
 - Sensores
 - Actuadores: audio y led
 - Reportes en Consola

11. Proyecto final

- Socialización
- Potencial para la implementación como idea generadora.

4.3 TEXTOS REQUERIDOS

Arduino. (2018, Nov 15). *Arduino Portal*. Retrieved from What is Arduino?:
<https://www.arduino.cc/>

Arduino. (2018, nov 15). *Arduino Portal*. Retrieved from Arduino Education:
<https://www.arduino.cc/en/Main/Education>

Microsoft. (2018, nov 10). *Makecode*. Retrieved from What is Makecode?:
<https://makecode.com/about>

MIT. (2018, nov 10). *Scratcho Home*. Retrieved from What is Scratch:
<https://scratch.mit.edu/about>

raspberrypi.org. (2018, nov 10). *Raspberry pi home*. Retrieved from Raspberry pi home:
<https://www.raspberrypi.org/education/>

4.4 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

<https://learn.adafruit.com/makecode/what-is-makecode>

<https://xviicongresointernacional.uned.ac.cr/memoria/Docs/Talleres/taller5/texto5.pdf>

https://en.wikipedia.org/wiki/Open-source_hardware

4.5 POLITICAS DE EVALUACIÓN

<i>Rubro</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Valor por rubro</i>	<i>Porcentaje total</i>
<i>Conversatorio</i>	1	5%	5%
<i>Reto de programación</i>	6	4%	24%
<i>Experimentos</i>	6	6%	36%
<i>Mapa mental</i>	2	5%	10%
<i>Proyecto final</i>	1	25%	25%
<i>TOTAL</i>			100%

4.6 RÚBRICAS

4.6.1 Exposición:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Deficiente 5 puntos	Regular 10 puntos	Bien 15 puntos	Muy Bien 20 puntos
Dominio del tema. El material asignado fue investigado con diferentes fuentes bibliográficas, comprendido y aplicado.	Los estudiantes no parecen conocer el tema, no pueden contestar las preguntas planteadas adecuadamente.	Los estudiantes conocen parte del tema, no pueden contestar con precisión algunas preguntas planteadas del tema.	Los estudiantes demuestran un buen conocimiento del tema, contestan con precisión la mayoría de las preguntas planteadas.	Los estudiantes demuestran un conocimiento completo del tema, y contestan con precisión todas las preguntas planteadas.
Organización. La información ofrecida fue sintetizada y organizada.	La audiencia no puede entender la presentación porque no sigue un orden adecuado.	La audiencia tiene dificultades siguiendo la presentación porque se brinca de un tema a otro.	La audiencia puede entender adecuadamente la presentación porque se presenta de manera lógica-secuencial.	La audiencia entiende la presentación porque se presenta de forma lógica e interesante que cautiva su atención.
Volumen de voz. Expresión oral con volumen para ser escuchado de manera clara y modulada.	El volumen es débil para ser escuchado por la audiencia, emplea el mismo tono todo el tiempo de la presentación.	El volumen es escuchado por el 60% de la audiencia, y modula la voz un 70%.	El volumen es suficientemente alto para ser escuchado por un 89%, habla claramente y distintamente casi todo el tiempo.	El volumen es suficientemente alto para ser escuchado por toda la audiencia, habla claramente, modulando su voz.
Uso del tiempo. La información es ofrecida en el tiempo pautado.	No tienen un adecuado uso del tiempo, termina demasiado rápido o no logra terminar en el tiempo asignado.	Confronta problemas menores en el manejo del tiempo, no logrando terminar en el tiempo pautado.	Terminan el tiempo adecuadamente, aunque en algunos momentos con prisa o demasiada lentitud.	Hacen uso adecuado del tiempo de manera pausada y programada, enfocando todos los aspectos de su presentación.
Calidad de la exposición. Es lo referente a la calidad de la presentación basado en la teoría del tema expuesto.	No presentan información relacionada con el tema principal.	Presentan información muy pobre y tiene escasa relación con el tema principal.	Presentan información limitada y poco variada, la información recopilada tiene relación con el tema, pero algunas veces no está al día o no es relevante.	Presentan información: relevante, un discurso coherente con una estructura definida, variada y actualizada; de fuentes confiables, y contribuyen al desarrollo del tema.
Presentación visual del contenido o tema a tratar. Uso de gráficas, cuadros e imágenes con el contenido de manera dinámica, entretenida y creativa.	La presentación es monótona, no incluye elementos visuales que cautiven la atención del espectador.	La presentación presenta pocos elementos visuales, que no aportan a la presentación ya que las imágenes son seleccionadas al azar o su tamaño no es el adecuado.	La presentación presenta elementos visuales adecuados al tema, aunque no están organizados de manera adecuada, ya sea por la forma o el tamaño.	La presentación usa elementos visuales dinámicos, pertinentes y creativos en la presentación que cautiva al espectador.

Elaborada por: M.Sc. Felixa Roa

4.6.2 Producto programado

Criterio	5 puntos	10 puntos	15 puntos
Organización de las instrucciones	Los bloque o código se encuentran de forma desordenada.	Hay algunos bloques o código que se encuentran desperdigados.	Los bloques o código que tiene relación se encuentran a la par.
Lógica del algoritmo	Utiliza más instrucciones, códigos o bloques que complejizan, hacen menos eficiente el proceso o no funciona el todo.	Utilización de bloques de sobra.	Los bloques utilizados realizan las instrucciones de forma eficiente.
Funcionamiento del aplicativo o producto digital	El producto no funciona del todo.	El producto funciona parcialmente o no cumple las expectativas según la consigna dada por el profesor.	El producto funciona de acuerdo a las consignas dadas por el profesor.
Inspección de comentarios en código	Ausencia de comentarios en las instrucciones.	Hay grupos de instrucciones que no tienen comentarios.	Todos los grupos de instrucciones presentan comentarios.
Pertinencia con el tema	El producto no tiene relación con lo desarrollado en clase ni con las consignas.	Parte del producto realiza otra función que no fue consignada.	El producto se ajusta a la temática según las consignas.

4.7 REGLAS GENERALES DEL CURSO

- Respeto.
- Tolerancia.
- Trabajo en equipo.
- Dispuesto (a) a aprender y explorar.
- Pregunte cuando no tiene algo claro.
- No tenga miedo a equivocarse, de los errores se aprende.

5. PROGRAMACIÓN

BITÁCORA DE TRABAJO: GRUPO DIAS (Programación continua)

SESION	TEMA	ROL DEL ESTUDIANTE	ROL DEL PROFESOR	RECURSOS / ASIGNACIONES	OBSERVACIONES
1	1 y 2	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar presentación oral. -Externar expectativas. -Plantear de dudas. -Acceder y explorar del campus virtual. -Participar dando aportes en cierre de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar autopresentación. -Presentar los temas del módulo. -Presentar la evaluación. -Socializar la dinámica de trabajo y reglas de clase. -Guiar el cierre de trabajo. 	<p>Modalidad: presencial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentaciones. - PDF con la información del módulo. - Video con ejemplos de proyectos. -Referencias de Internet <p>Asignación: Foro “Programación como medio para el desarrollo de habilidades”</p> <p>Recurso básico: Laboratorio de robótica</p>	Consultar a don Alexander si se puede utilizar el laboratorio de robótica para esta sesión, caso contrario se hace virtual.
2	3 y 4	<ul style="list-style-type: none"> - Explorar y practicar el portal de Scratch. - Elaborar ejemplos guiados por el profesor. -Consultar al profesor en caso de dudas. -Participar dando aportes en cierre de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar exploración guiada en el portal del Scratch. -Realizar ejemplos introductorios mediante modelado. -Trabajar conceptos de estructuras de control y variables en los ejemplos guiados. -Guiar el cierre de trabajo. 	<p>Modalidad: presencial</p> <ul style="list-style-type: none"> - PDF con conceptos básicos. - Elaboración de ejemplos guiados en Scratch <p>Asignación: Mapa mental: estructuras de control</p> <p>Recurso básico: Laboratorio de cómputo</p>	<p>Trabajo con la exploración del IDE (Integrated Development Environment Scratch)</p> <p>Posteriormente se trabaja el concepto de variable y condicional. Por último se ve el ciclo como repeticiones de una acción de forma controlada.</p>

3	4	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar con Scratch. - Trabajar en resolución de reto. -Elaborar un experimento utilizando conceptos vistos en clase. -Participar dando aportes en cierre de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Explicar conceptos de animación mediante ejemplos. - Elaborar paso a paso de un ejemplo guiado. -Guiar el cierre de trabajo. 	Modalidad: virtual -Videotutoriales - PDF con conceptos. -Videos de ejemplos -Consignas del reto. Asignación: Reto 1 Experimento 1 Recurso básico: Plataforma Campus Virtual	La elaboración del experimento es en parejas.
4	5 y 6	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar con Scratch. - Trabajar en resolución de reto. -Elaborar un experimento utilizando conceptos vistos en clase. -Participar dando aportes en cierre de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Explicar trabajo de realidad aumentada en Scratch. - Elaborar paso a paso de un ejemplo guiado. -Realizar planteamiento de idea generadora. -Compartir la consigna del reto. -Guiar el cierre de trabajo. 	Modalidad: presencial -Demostraciones - PDF con conceptos. -Links de ejemplos -Consignas del reto. Asignación: Reto 2 Experimento 2 Recurso básico: Laboratorio de cómputo	
5	7 Principios de Construc2	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar trabajo con Construc2. - Realizar exploración guiada. -Elaborar ejercicio guiado. - Trabajar en resolución de reto. 	<ul style="list-style-type: none"> -Explicar trabajo. -Explicar el programa: características, inserción de <i>Sprites</i> y generación de un proyecto Html5. -Elaborar paso a paso de un ejemplo guiado 	Modalidad: presencial - PDF con conceptos básicos. - Elaboración de ejemplos guiados en Construct2 Asignación: Reto 3 Experimento 3 Recurso básico: Laboratorio de cómputo	La elaboración del experimento es en parejas.

		<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar un experimento utilizando conceptos vistos en clase. -Participar dando aportes en cierre de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar planteamiento de idea generadora. - Compartir la consigna del reto. -Guiar el cierre de trabajo. 		
6	8 Introducción a la computación física	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar lectura de materiales. - Ver videotutoriales ofrecidos por el profesor. -Socializar planteamiento de dudas y comentarios en el foro. -Elaborar mapa mental. -Participar dando aportes en cierre de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Presentar el tema. -Explicar ejemplos y conceptos a través de videotutoriales. -Guiar el cierre de trabajo. 	Modalidad: virtual <ul style="list-style-type: none"> - PDF con conceptos básicos. - Videotutoriales - Infografías Asignación: Mapa mental 2: Computación física Recurso básico: Plataforma Campus Virtual	
7	9 Arquitectura sensorial con Makey Makey	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar con la tarjeta <i>Makey Makey</i> y diversas aplicaciones como Scratch, o ejemplos makey makey (bongos - piano). - Realizar exploración guiada. -Elaborar ejercicio guiado. - Trabajar en resolución de reto. 	<ul style="list-style-type: none"> -Explicar el trabajo. - Explicar las características de recursos sensoriales y de la tarjeta Makey Makey. -Elaborar paso a paso de un ejemplo guiado. - Realizar planteamiento de idea generadora. - Compartir la consigna del reto. 	Modalidad: presencial <ul style="list-style-type: none"> - PDF con conceptos básicos. - Ejemplos guiados con Makey Makey y aplicaciones para interactuar. Asignación: Reto 4 Experimento 4 Recurso básico: Laboratorio de cómputo	

		<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar un experimento utilizando conceptos vistos en clase. -Participar dando aportes en cierre de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Guiar el cierre de sesión trabajo. 		
8	<p>10 Haciendo computación física con <i>Circuit PlayGround</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar con la tarjeta <i>Circuit Playground</i> y el entorno de programación Ms Makecode. - Realizar exploración guiada. -Elaborar ejercicio guiado. - Trabajar en resolución de reto. -Elaborar un experimento utilizando conceptos vistos en clase. -Participar dando aportes en cierre de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Explicar trabajo. - Explicar las características de <i>Circuit Playground</i>. -Elaborar paso a paso de un ejemplo guiado. - Realizar planteamiento de idea generadora. - Compartir la consigna del reto. -Guiar el cierre de sesión trabajo. 	<p>Modalidad: presencial</p> <ul style="list-style-type: none"> - PDF con conceptos básicos. - Ejemplos guiados con <i>Circuit Playground</i> y aplicaciones para interactuar. <p>Asignación: Reto 5 Experimento 5</p> <p>Recurso básico: Laboratorio de cómputo</p>	La elaboración del experimento es en parejas.
9	<p>10 Haciendo computación física con <i>Circuit PlayGround</i></p> <p>(se profundiza el tema: complementos y avanzados)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar con la tarjeta <i>Circuit Playground</i> y del entorno de programación Ms Makecode. - Realizar exploración guiada. -Elaborar ejercicio guiado. - Trabajar en resolución de reto. 	<ul style="list-style-type: none"> -Explicar trabajo. - Explicar las características de <i>Circuit Playground</i>. -Elaborar paso a paso de un ejemplo guiado. - Realizar planteamiento de idea generadora. 	<p>Modalidad: Virtual</p> <ul style="list-style-type: none"> - PDF con conceptos básicos. - Ejemplos guiados con <i>Circuit Playground</i> y aplicaciones para interactuar. <p>Asignación: Reto 6 Experimento 6</p>	La elaboración del experimento es en parejas.

		<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar un experimento utilizando conceptos vistos en clase. -Participar dando aportes en cierre de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compartir la consigna del reto. -Guiar el cierre de sesión trabajo. 	Recurso básico: Laboratorio de cómputo	
10	11 Proyecto final	<p>En parejas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Socializar el proyecto mediante una exposición. -Compartir las dificultades que tuvieron. -Aportar ideas para la implementación del proyecto en procesos educativos. <p>Los demás estudiantes del grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Observar atentamente, realizar preguntas al equipo que expone y aportar sugerencias o ideas que enriquezcan las características del proyecto. -Participar dando aportes en cierre de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aportar ideas. -Realizar preguntas. -Evaluar a los equipos según rúbrica. 	Modalidad: presencial -Rúbrica de evaluación de proyecto. Recurso básico: -Laboratorio de cómputo -Proyector	