



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y EDUCACIÓN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**TESIS:**

APLICACIÓN DE LA APP GRASSHOPPER Y EL APRENDIZAJE DE LOS  
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN, EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO  
GRADO DE LA I.E.S. ISIVILLA, 2022.

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO  
EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON LA ESPECIALIDAD EN:  
COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

**PRESENTADO POR**

Bach. JOTA JAVIER FLORES CONDORI

<https://orcid.org/0000-0002-5018-1319>

**ASESOR**

Dra. ENMA CARRASCO CAMPOS

<https://orcid.org/0000-0003-3564-8053>

**JULIACA – PERÚ**

**2023**





**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y EDUCACIÓN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**TÍTULO DE TESIS**

**APLICACIÓN DE LA APP GRASSHOPPER Y EL APRENDIZAJE DE LOS  
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN, EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO  
GRADO DE LA I.E.S. ISIVILLA, 2022.**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**DESARROLLO DE UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD CONECTADA  
AL EMPLEO Y EL SERVICIO A LA SOCIEDAD**

## INDICE

	<b>Pág.</b>
PORTADA.....	i
PÁGINA DE RESPETO .....	ii
PÁGINA DE TÍTULO .....	iii
INDICE .....	iv
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>7</b>
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	7
1.2. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN .....	9
1.2.1. Delimitación Social.....	9
1.2.2. Delimitación Temporal.....	9
1.2.3. Delimitación Espacial .....	9
1.3. LA FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.3.1. El Problema general .....	10
1.3.2. Problemas específicos.....	11
1.4. LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
1.4.1. El objetivo general .....	10
1.4.2. Objetivos específicos .....	11
1.5. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
1.5.1. Justificación Teórica.....	11
1.5.2. Justificación Práctica.....	12
1.5.3. Justificación Social .....	12
1.5.4. Justificación Legal .....	12
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
2.1.1. Tesis nacionales .....	14
2.1.2. Tesis Internacionales.....	17
2.2. BASES TEÓRICAS.....	20
2.2.1. EDUCACIÓN, ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE .....	20



2.2.2. LA COMPETENCIA SE DESENVUELVE EN LOS ENTORNOS VIRTUALES TIC.....	21
2.2.3. EVALUACIÓN FORMATIVA DE LAS COMPETENCIAS EN EL AULA.....	23
2.2.4. APLICACIÓN DE LA APP GRASSHOPPER .....	26
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	33
<b>CAPITULO III: LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN Y VARIABLES .....</b>	<b>40</b>
3.1. HIPÓTESIS.....	40
3.1.1. La Hipótesis General .....	40
3.1.2. La Hipótesis Específicas.....	41
3.2. VARIABLES .....	41
3.2.1. Variable explicativa (Independiente).....	41
3.2.2. Variable de estudio (Dependiente).....	42
3.2.3. Matriz de Operacionalización de Variables .....	43
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>44</b>
4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	44
4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	45
4.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN .....	45
4.4. MÉTODO.....	45
4.5. LA POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.....	46
4.5.1. La Población .....	46
4.5.2. La Muestra .....	46
4.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	46
4.6.1. Técnicas.....	46
4.6.2. Instrumentos.....	47
<b>CAPITULO V: PRUEBA DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>48</b>
5.1. ESTRATEGIA DE ANÁLISIS .....	48
5.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	49
<b>CAPITULO VI: ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>50</b>
6.1. ASIGNACIÓN DE RECURSOS .....	50

6.2. PRESUPUESTO .....	51
6.3. DETALLE DEL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	52
<b>CAPITULO VII: FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>53</b>
<b>CAPITULO VIII: ANEXOS.....</b>	<b>58</b>
8.1. MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	59
8.2. INSTRUMENTOS .....	60
8.2.1. Instrumento de la Variable Independiente.....	60
8.2.2. Instrumento de la Variable Dependiente .....	210

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

El aprendizaje de los fundamentos de programación, tiene que ver con el desarrollo de capacidades relacionadas a la solución de problemas haciendo uso de un computador personal; para ello el estudiante analiza, diseña, codifica en un lenguaje de programación, testea y documenta; se pueden programar computadoras, celulares, calculadoras, automóviles, electrodomésticos, etc. Sin embargo, en la actualidad existe escases de programadores, sin duda ello representa un problema; una gran demanda de programadores y la falta programadores. Incluso en los países potencia, la demanda de programadores se ha incrementado y existe un déficit de existencia de programadores. Ello sin duda representa un problema y a la vez oportunidades para nuestros estudiantes de poder incursionar en el mundo de la programación, el cual es valorada por encima del promedio.

Los japoneses utilizaron el término MUDA el mismo que hace referencia al uso inadecuado de recursos de la organización o el uso de recursos que no generan

valor en la organización; son ejemplos de MUDA, la espera, la sobreproducción, el desplazamiento, almacenamiento, entre otros. Y si asociamos el concepto de MUDA en nuestras instituciones de Educación Básica, se puede observar que el estado invierte miles de millones de soles (MUDA) en la compra de computadoras, tabletas el 2021, laptops, etc. Sin embargo el estado a través del Ministerio de Educación no alcanza utilizar dichos recursos a un nivel intermedio o alto, dichas computadoras se utilizan a un nivel básico, casi primitivo; dichas adquisiciones se utilizan principalmente para programas de nivel usuario. Es decir se está priorizando el aprendizaje en el uso de programas, pero se descuida el desarrollo de capacidades relacionadas a la creación de software.

El presente trabajo de investigación trata respecto de la aplicación de la App Grasshopper y el aprendizaje de los fundamentos de programación, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022. El estudio intenta fomentar en nuestros estudiantes el hábito de la programación a través del uso de la app Grasshopper, el cual es gratuito, de uso libre. Grasshopper es una app interactiva que permite el aprendizaje del lenguaje de programación Java Script; la aplicación es sumamente intuitiva y fácil de utilizar, invita al usuario a cumplir retos planteados, a superarlos; cuenta con niveles cada vez más complejos hasta finalmente adquirir el nivel fundamental de la capacidad de programación. La aplicación Grasshopper se constituye en una gran herramienta el cual podemos utilizar en nuestras actividades de aprendizaje orientadas al aprendizaje de los fundamentos de programación.

## **1.2. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. Delimitación social de la investigación**

El presente estudio de investigación está enfocado en el Aprendizaje de los Fundamentos de Programación de los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla en el año 2022. Se ha elegido la muestra para el presente estudio, porque cumple con las propiedades que son acorde a los objetivos planteados en el presente trabajo de investigación

### **1.2.2. Delimitación temporal de la investigación**

El presente trabajo de investigación, está demarcado de la siguiente forma: Fecha de inicialización (inicio de elaboración el proyecto) el mes de diciembre de 2021, y como fecha de finalización el mes de agosto de 2022.

### **1.2.3. Delimitación espacial de la investigación**

El trabajo de investigación se desarrollará en la localidad de Isivilla, distrito de Corani, provincia de Carabaya, región Puno; precisamente se desarrollará con los alumnos del séptimo ciclo, específicamente alumnos del cuarto grado de la Institución Educativa de nivel Secundario del Centro Poblado de “Isivilla”, año 2022.

### **1.3. LA FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1. El Problema general**

¿En qué medida la aplicación de la App Grasshopper, influye en el aprendizaje de los fundamentos de programación en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.

#### **1.3.2. Problemas específicos**

- a. ¿En qué medida la aplicación de la App Grasshopper, influye en la etapa de análisis del problema, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022?
- b. ¿En qué medida la aplicación de la App Grasshopper, influye en la etapa de diseño de la solución del problema, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.
- c. ¿En qué medida la aplicación de la App Grasshopper, influye en la etapa de codificación del diseño de la solución, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.

### **1.4. LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.4.1. El Objetivo general**

Determinar la influencia de la aplicación de la App Grasshopper, en el aprendizaje de los fundamentos de programación en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a. Determinar la influencia de la aplicación de la App Grasshopper, en la etapa de análisis del problema, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.
- b. Determinar la influencia de la aplicación de la App Grasshopper, en la etapa de diseño de la solución del problema, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.
- c. Determinar la influencia de la aplicación de la App Grasshopper, en la etapa de codificación del diseño de la solución, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.

### **1.5. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

La justificación del presente trabajo de investigación es como sigue:

#### **1.5.1. Justificación Teórica**

El presente trabajo de investigación se propone aplicar la app Grasshopper para el aprendizaje de los fundamentos del lenguaje de programación Java Script. Ello implica el aprendizaje de la lógica de programación, declaración de variables, variables, constantes, estructuras de control repetitivos, estructuras de control condicionales, incrementadores, objetos, etc. Por ello se justifica el presente trabajo de investigación, porque mostrará soluciones a problemas recurrentes básicos de los fundamentos de la programación con el uso de los métodos, técnicas, procedimientos, propios del lenguaje de programación Java Script.

### **1.5.2. Justificación Práctica**

El presente trabajo de investigación, luego de ser aprobado, desarrollado su ejecución y haber reportado los resultados de la ejecución del mismo, será una fuente de datos e información de venideras investigaciones referidas al aprendizaje de los fundamentos de la programación en Java Script a través del uso de la aplicación Grasshopper. Una vez aprendido los fundamentos de programación de un lenguaje de programación, será fácil el aprendizaje de otro lenguaje de programación con diferente sintaxis; pero, igual lógica. Por ello se justifica el desarrollo del presente trabajo de investigación, de forma práctica, praxis desde la primera actividad de aprendizaje.

### **1.5.3. Justificación Social**

El Aprendizaje de los fundamentos de Programación es de suma importancia para el entendimiento de la lógica y codificación de cualquier lenguaje de programación, por ejemplo JavaScript; las gentes y empresas dedican muchos de sus recursos en procesos relacionados a automatización de la información, el cual consiste en procesar los datos con el uso de una computadora. Hay una alta demanda de profesionales que sean capaces de automatizar datos con el uso de una computadora. Por ello, se requiere de investigaciones sobre temas de Aprendizaje de los Fundamentos de Programación, que permita una mayor comprensión de la lógica de programación y la codificación.

### **1.5.4. Justificación Legal**

El presente trabajo de investigación tiene como base legal la Resolución Ministerial número doscientos ochenta y uno del año dos mil dieciséis del año dos mil dieciséis – Ministerio de Educación, el mismo que tiene registro de aprobación el dos de junio del año dos mil dieciséis, en la referida norma se tomó la decisión de aprobar el CNEB. El currículo nacional de la educación básica de



nuestro país se desarrolló para la formación integral de nuestra población estudiantil, establece el logro de 31 competencias, uno de los cuales es la competencia 28, titulado “Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC” (MINEDU, 2016). A su vez, dicha competencia significa la conjugación de cuatro capacidades los cuales se menciona a continuación: “Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC, Gestiona información del entorno virtual, Interactúa en entornos virtuales, Crea objetos virtuales en diversos formatos”. (MINEDU, 2016).

El aprendizaje referido a los fundamentos de programación se encuentra citado en la capacidad crea objetos virtuales en diversos formatos, el cual consiste en construir materiales digitales con diversos propósitos; ello se puede trabajar en el lenguaje de programación Java Script, y Grasshopper permitir el aprendizaje de los fundamentos de dicho lenguaje de programación.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1.1. TESIS NACIONALES**

DIAZ & LOZANO (2019) en su tesis denominado “Uso de las aplicaciones code.org y Scratch para el aprendizaje de programación en los estudiantes del 5° y 6° grado de EBR del C.E. N° 82099 de la provincia de San Pablo, 2018” es una tesis el cual fue expuesto en atención fragmentario que se registran en de los requisitos establecidos para la obtención del Título Profesional de “Ingeniero Informático y de Sistemas”, de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca Perú. Los autores de dicha investigación tuvieron como propósito general, resolver si la utilización de la aplicación Code.org y la aplicación Scratch repercute en el aprendizaje de la capacidad de programación de los alumnos correspondiente a los grados quinto y sexto de Educación Básica Regular, Centro Educativo 82099 de San Pablo, en el año 2018. Los autores de la investigación formularon la

hipótesis de su investigación de la siguiente forma, la utilización de las herramientas Code.org y Scratch influyen verdaderamente en el proceso de aprendizaje de la programación en los alumnos de los grados quinto y sexto de Educación Básica Regular del Centro Educativo 82099 de la Provincia de San Pablo. Así mismo, los autores de dicha investigación utilizaron la metodología combinada “cuantitativas y cualitativas”. El tipo de investigación utilizado por los autores fue “Aplicada”. Las Técnicas de investigación utilizadas por los investigadores fueron “La Observación” y “La Encuesta”. Los autores de la investigación llegaron a la siguiente conclusión de que a un noventa y cinco por ciento de nivel de confianza la utilización de la aplicación Code.org y la aplicación Scratch influyen de manera significativa en el proceso de aprendizaje de la programación en los alumnos de los grados quinto y sexto del Centro Educativo 82099 de la Provincia de San Pablo – Región de Cajamarca.

LEON (2021) en su tesis denominado “Scratch como recurso educativo de aprendizaje de la programación y su influencia en el desarrollo de la Creatividad de los estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. Mariano Melgar Valdivieso distrito de José Leonardo Ortiz – Chiclayo – 2016.” tesis presentado para lograr la obtención del grado académico de Maestría en Ciencias de la Educación y mención específica en Tecnologías de la Información e Informática, perteneciente a la Unidad de Posgrado en la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la “Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo”, en la región Lambayeque, Perú. La autora de la investigación tuvo como propósito confeccionar una presentación en base al lenguaje de programación Scratch el cual es utilizado como material didáctico de aprendizaje de programación que ayude en el logro de la capacidad creativa de los alumnos del grado primero de educación secundaria, ciclo seis de la I.E. “Mariano Melgar Valdivieso”. Respecto del tipo de investigación utilizado por la investigadora, esta fue del tipo descriptivo - propositivo, el instrumento de recopilación de observaciones fue unos test de evaluación. La autora aplicó a un subconjunto de 39 alumnos del grado primero de educación secundaria de la Institución referida. La autora de la

investigación tuvo como resultados: Los alumnos poseen una capacidad para el proceso de creatividad en un nivel bajo, en la cual la originalidad en el proceso de pensamiento creativo es baja registrándose en un 77%, el proceso de imaginación en el pensamiento creativo registra un 87% y el proceso de imaginación en la expresión corporal registra el 82%.

SANTILLAN (2020) en su tesis denominado “La gamificación como motivación para el aprendizaje del curso de programación en estudiantes de un instituto de educación superior de la región Arequipa” tesis para optar el grado académico de magíster en integración e innovación educativa de las TICs, perteneciente a la escuela de posgrado de la PUCP “Pontificia Universidad Católica del Perú” en Lima Perú. El autor de la tesis propuso innovar el problema de poca motivación en el aprendizaje del área de programación, que registran los estudiantes del quinto ciclo de la carrera profesional de computación. El contenido pase de las asignaturas referidas a programación de computadoras con de especial atención y abstracción, por ello se precisa de asegurar un nivel de motivación en los estudiantes, de manera tal se busque cumplir con el objetivo de aprendizaje. La investigación tuvo como objetivo elevar la motivación para el proceso de aprendizaje de la asignatura de programación. El autor de la investigación afirmó que las actividades y las estrategias usadas con el objetivo de buscar lograr el objetivo se organizaron en varias fases. El autor de la investigación trabajó el tema de la planificación analizando el sílabo de la asignatura y seguidamente diseñando experiencias gamificadas incluyendo aspecto de mejora continua, mientras que en la etapa de implementación el autor de la tesis personalizó la plataforma Moodle para el curso, en la etapa de ejecución el autor de la tesis hizo uso de instrumentos en la recopilación de observaciones para la realización de informes parciales, y finalmente en la etapa de evaluación el autor de tesis hizo uso de los informes parciales y la construcción del informe final de investigación. El autor de la tesis llegó a la conclusión de que los resultados de la experiencia piloto mostraron que la aplicación de gamificación en el curso registra mejorías en el proceso de motivación del aprendizaje del curso de programación.

### 2.1.2. TESIS INTERNACIONALES

ALONSO (2017) en su tesis denominado “Scratch como herramienta para la enseñanza de la programación en la Educación Primaria” tesis doctoral para la obtención del grado de doctor de la Facultad de Educación de la Universidad Camilo José Cela. El autor de la investigación tuvo como propósito valorar Scratch desde la perspectiva de uso y la determinación del proceso de adecuación de su utilización en el aprendizaje de programación. El autor de la investigación escogió la metodología descriptiva, el cual consistió en la recopilación de datos, medición de los datos recopilados y descripción de lo que se investigó. Con respecto a la muestra, el autor de la investigación afirmó que el objeto de su investigación fue la evaluación de una tecnología, la toma de decisiones referidos a la muestra no buscan la representación estadística, ni extrapolación estadística a la población. Así mismo, el autor de la investigación afirmó que en vez de la generalización de parámetros desconocidos de la población su trabajo de investigación pretendió entender la acepción del hecho objeto de estudio, así como de la base conceptual asociada. El autor de la investigación concluyó que el lenguaje de programación Scratch es una herramienta utilizable y ayuda en el proceso de aprendizaje de la capacidad de programación. Así mismo, el autor de la investigación sugiere la realización de comparaciones entre herramientas, de manera tal poder usar la mejor herramienta en la asignatura de “Tecnología y recursos digitales para la mejora del aprendizaje”. Finalmente el autor de la investigación incluye un pre - análisis de cincuenta opciones alternas al lenguaje de programación Scratch, dicho análisis se puede observar en el anexo de su tesis.

HABLICH (2019) en su investigación el cual lleva por título “Evaluación meta-analítica sobre el impacto de Scratch en el aprendizaje de la programación por computadora” Trabajo de investigación preliminar a la consecución del título de Ingeniero en Diseño Gráfico y Multimedia, de la carrera académica profesional de Ingeniería en Diseño Gráfico y Multimedia, Facultad de Ciencias

de la Ingeniería en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo Ecuador. El autor de la investigación tuvo como propósito principal entender si el aprendizaje de la programación es mejorado con el empleo del lenguaje de programación Scratch. El autor de la investigación afirmó que en relación al meta-análisis procedió a procesos de recopilación de trabajos referidos al título de investigación, así como las bases de datos Scopus y Web of Science. El autor de la investigación hizo uso del lenguaje de programación R para la manipulación estadística de los. El autor de la investigación llegó a la conclusión de que sí en efecto, el lenguaje de programación Scratch posee un alto impacto positivo en el proceso de aprendizaje de programación. La medida del resultado general, diferencia de medias, ella fue significativa y registra 0,56 con una confianza comprendida en el rango [0,19; 0,92] al noventa y cinco por ciento. El autor de la investigación pudo corroborar que la medida del efecto es insensible a la mayor parte de las variables definidas, con excepción en la duración de la intervención. Al autor de la investigación finaliza afirmando que en cuanto a la desviación de publicación, el test de asimetría de Egger indicó que el subconjunto de la población de estudios escogido es variado en relación a los efectos y, entonces, no se puede asegurar la existencia de desviación o sesgo.

LUQUE (2019) en su tesina denominado “Cómo influye Scratch en el aprendizaje de las estructuras de programación en estudiantes secundarios de escuela técnica de 1er. año 1ra. div. del ciclo superior de informática personal y profesional” Tesina presentado en el marco del cumplimiento de la normativa existente del Programa de Estudios perteneciente a la Universidad Tecnológica Nacional como condición obligatoria para la consecución del Título académico profesional de Licenciado en Tecnología Educativa de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional, Argentina. La autora de la investigación tuvo como propósito determinar la efectividad de la implementación del programa Scratch para el proceso de estudio de las estructuras existentes en el campo de la programación de computadoras en

alumnos de la escuela técnica de primeros años Primera División del Ciclo Superior Informática Profesional y Personal perteneciente a la Escuela de Educación Técnica número 24 Simón de Iriondo de Resistencia Chaco. La autora del trabajo de investigación optó por utilizar el método científico para el desarrollo de la tesis, por contar con métodos, técnicas y procedimientos confiables, rígido y legítimo; de manera tal, lograr conseguir conocimientos respecto de las normas que gobiernan los acontecimientos y percepciones. La autora de la investigación hizo uso del nivel de investigación aplicativo. La autora utilizó para su trabajo de investigación el diseño de investigación preexperimental, únicamente un grupo. Por lo tanto, se aplicó una evaluación pre - test al principio del trabajo de investigación y una evaluación post - test después de brindar los conocimientos tanto teóricos como prácticos a los estudiantes objeto de estudio. El tamaño de la población de estudio de la investigación de la autora, estuvo conformada por todos los alumnos de Primer año. Primera división Del Periodo de tiempo académico Superior de Informática Profesional y Personal existente de la EET N° 24 - Simon de Iriondo. Fueron 39 estudiantes del turno mañana de la Institución que está ubicada en 9 de Julio y Velez Sarfiel de la Ciudad de Resistencia en la Provincia del Chaco. La autora concluye que dado el desarrollo de su investigación resulta beneficioso y facilita a los alumnos de la escuela técnica de primer año. Primera división CSIPP de E.E.T. número veinticuatro - Simón de Iriondo de Resistencia Chaco, la incorporación de Scratch para reforzar y afianzar los conocimientos de las estructuras de programación.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. EDUCACIÓN, ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

#### **2.2.1.1. Educación**

En su texto titulado Gobierno educativo Diez Claves, Idel Vexler afirma “Una educación que le da sentido a la vida para el desarrollo debe formar personas saludables, ciudadanos con valores y productivos”. (Vexler, 2018).

#### **2.2.1.2. Enseñanza**

Según Hernández fernandez, A. (2011) “La enseñanza, en sentido pedagógico, es la acción de transmitir conocimientos y de estimular al alumno para que los adquiera”.

La enseñanza es comunicación en la medida en que responde a un proceso estructurado, en el que se produce intercambio de información, mensajes entre profesores y estudiantes. (Sarmiento, 2007).

#### **2.2.1.3. Aprendizaje**

“El aprendizaje es la adquisición de nuevas conductas de un ser vivo a partir de experiencias previas, con el fin de conseguir una mejor adaptación al medio físico y social en el que se desenvuelve” (Pérez, 2021)



## **2.2.2. LA COMPETENCIA SE DESENVUELVE EN LOS ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC**

### **2.2.2.1. Competencia**

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica del Perú “la competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (MINEDU, 2016, p. 29).

### **2.2.2.2. La Competencia 28: Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.**

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica del Perú, la competencia 28 “Consiste en que el estudiante interprete, modifique y optimice entornos virtuales durante el desarrollo de actividades de aprendizaje y en prácticas sociales” (MINEDU, 2016, p. 151).

### **2.2.2.3. Capacidades**

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica del Perú “las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada” (MINEDU, 2016, p. 30).

#### **2.2.2.4. Las Capacidades de la Competencia Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC**

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica del Perú las capacidades inherentes a la competencia 28 son los siguientes “Personaliza entornos virtuales, Gestiona información del entorno virtual, Interactúa en entornos virtuales, Crea objetos virtuales en diversos formatos” (MINEDU, 2016, p. 151).

#### **2.2.2.5. Estándares de Aprendizaje**

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica del Perú, los estándares de aprendizaje “son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada” (MINEDU, 2016, p. 36).

#### **2.2.2.6. Desempeños**

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica del Perú “son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos” (MINEDU, 2016, p. 38).

### **2.2.3. EVALUACIÓN FORMATIVA DE LAS COMPETENCIAS EN EL AULA**

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica del Perú “la evaluación cumple un papel no solo para certificar qué sabe un estudiante, sino también para impulsar la mejora de los resultados educativos y de la práctica docente” (MINEDU, 2016, p. 177).

#### **2.2.3.1. ¿Qué enfoque sustenta la evaluación de los aprendizajes?**

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica del Perú (CNEB):

Una evaluación formativa enfocada en competencias busca, en diversos tramos del proceso: “Valorar el desempeño de los estudiantes al resolver situaciones o problemas que signifiquen retos genuinos para ellos y que les permitan poner en juego, integrar y combinar diversas capacidades”, “Identificar el nivel actual en el que se encuentran los estudiantes respecto de las competencias con el fin de ayudarlos a avanzar hacia niveles más altos” y “Crear oportunidades continuas para que el estudiante demuestre hasta dónde es capaz de combinar de manera pertinente las diversas capacidades que integran una competencia, antes que verificar la adquisición aislada de contenidos o habilidades o distinguir entre los que aprueban y no aprueban”. (p. 177)

### 2.2.3.2. ¿Qué se evalúa?

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica del Perú: “Desde un enfoque formativo, se evalúan las competencias, es decir, los niveles cada vez más complejos de uso pertinente y combinado de las capacidades, tomando como referente los estándares de aprendizaje porque describen el desarrollo de una competencia” (MINEDU, 2016, p. 178).

### 2.2.3.3. ¿Para qué se evalúa?

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica del Perú los propósitos fundamentales de la evaluación formativa son los siguientes:

**“A nivel de estudiante:** Lograr que los estudiantes sean más autónomos en su aprendizaje al tomar conciencia de sus dificultades, necesidades y fortalezas” (MINEDU, 2016, p. 178).

“Aumentar la confianza de los estudiantes para asumir desafíos, errores, comunicar lo que hacen, lo que saben y lo que no” (MINEDU, 2016, p. 178).

**A nivel de docente:** “Atender a la diversidad de necesidades de aprendizaje de los estudiantes brindando oportunidades diferenciadas en función de los niveles alcanzados por cada uno, a fin de acortar brechas y evitar el rezago, la deserción o la exclusión” (MINEDU, 2016, p. 178).

“Retroalimentar permanentemente la enseñanza en función de las diferentes necesidades de los estudiantes. Esto supone modificar las prácticas de enseñanza para hacerlas más efectivas y eficientes, usar una amplia variedad de métodos y

formas de enseñar con miras al desarrollo y logro de las competencias” (MINEDU, 2016, p. 178).

#### **2.2.3.4. ¿Cómo se usa la calificación con fines de promoción?**

El Currículo Nacional de Educación Básica del Perú “establece conclusiones descriptivas del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, en función de la evidencia recogida en el período a evaluar; así como se asocian estas conclusiones con la escala de calificación (AD, A, B o C)” (MINEDU, 2016, p. 181).

#### **2.2.3.5. Nivel de desarrollo de competencia.**

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica del Perú se establecen las escalas de calificación a todas las modalidades y niveles educativos, de la siguiente forma:

**Nivel de desarrollo AD, Logro destacado.** En este nivel de desarrollo de la competencia “El estudiante evidencia el logro pleno de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas” (MINEDU, 2016, p. 181). Ello implica que el estudiante hizo incluso más de lo establecido.

**Nivel de desarrollo A, Logro previsto.** En este nivel de desarrollo de la competencia “El estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el

tiempo programado” (MINEDU, 2016, p. 181). Ello implica que el estudiante cumplió con lo establecido.

**Nivel de desarrollo B, En proceso.** En este nivel de desarrollo de la competencia “El estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo” (MINEDU, 2016, p. 181). Ello implica que el estudiante está en proceso de lograr los aprendizajes establecidos.

**Nivel de desarrollo C, En inicio.** En este nivel de desarrollo de la competencia “El estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultad para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje” (MINEDU, 2016, p. 181). Ello implica que el estudiante está en comenzando a lograr los aprendizajes establecidos, necesita acompañamiento y su carpeta de recuperación.

## **2.2.4. APLICACIÓN DE LA APP GRASSHOPPER**

### **2.2.4.1. La App Grasshopper**

La app Grasshopper es una de las mejores formas en el cual “los principiantes pueden aprender programación. Con clases divertidas y rápidas en el teléfono o la computadora, Grasshopper les enseña a los

adultos a escribir JavaScript real. Se encuentra disponible sin costo en computadoras y en dispositivos Android” (Google Program, s.f.).

✓ **¿Qué podemos aprender con Grasshopper?**

“En Grasshopper, aprenderás los conceptos básicos de JavaScript, cómo crear animaciones con código, habilidades de resolución de problemas necesarias para entrevistas técnicas y cómo compilar un sitio web con HTML y CSS. A continuación, explicamos qué abarca cada curso” (Google Program, s.f.).

“Fundamentos: Funcionamiento del código, cómo llamar a las funciones, variables, strings, bucles for, arreglos, condicionales, operadores, objetos y cómo funcionan juntos todos estos elementos” (Google Program, s.f.).

“Fundamentos II: Métodos de arreglo y string, creación de funciones, introducción a la recursión y las devoluciones de llamadas, y cómo importar bibliotecas” (Google Program, s.f.).

“Introducción a las entrevistas: Desglosar y modelar problemas reales para resolverlos con código mediante el pensamiento computacional” (Google Program, s.f.).

“Animaciones I: Dibujar formas con la popular biblioteca D3, definir funciones, funciones de devolución de llamada y animaciones” (Google Program, s.f.).

“Animaciones II: Crear funciones más complejas con D3 e integrar características de JavaScript \* Métodos de arreglo: Usar múltiples métodos de arreglo de JavaScript, como indexOf, shift, includes, splice, map y reduce” (Google Program, s.f.).

“Cómo usar un editor de código: Introducción a un editor de código (o IDE) de estilo tradicional” (Google Program, s.f.).

“Introducción a las páginas web: Conceptos básicos de HTML y CSS, y cómo usar JavaScript para compilar una página web interactiva” (Google Program, s.f.).

“Cuando termines el plan de estudios actual de Grasshopper, estarás familiarizado con los conceptos fundamentales de la programación, serás capaz de resolver problemas con código y podrás compilar una página web sencilla” (Google Program, s.f.).

✓ **¿Qué sigue a continuación de utilizar Grasshopper?**

“¡El mundo está en tus manos! Grasshopper te brindará las habilidades fundamentales para continuar tu camino en el aprendizaje de la programación, que puede tomar diferentes direcciones”. (Google Program, s.f.).

✓ **¿La utilización de Grasshopper continuará siendo de uso gratuito?**

“Sí. Creemos que todos deben tener la oportunidad de aprender a programar, independientemente de sus ingresos. Por ello, nos comprometemos a mantener Grasshopper como una app gratuita” (Google Program, s.f.).

✓ **Respecto a los idiomas**

“Como todavía estamos en las primeras etapas del desarrollo, el equipo de Grasshopper está enfocado en proporcionar una experiencia solo en inglés y español por el momento”. (Google Program, s.f.).



✓ **¿Enseñar únicamente JavaScript?**

“Actualmente, en Grasshopper se enseña a programar en JavaScript, un lenguaje de programación popular que usa más del 70% de los desarrolladores profesionales. En Grasshopper, se utiliza JavaScript para enseñar conceptos de programación fundamentales que se aplican a casi todos los lenguajes”. (Google Program, s.f.).

**2.2.4.2. Java Script**

“Java Script es un lenguaje de programación, o lo que es lo mismo, un mecanismo con el que podemos decirle a nuestro navegador que tareas debe realizar, en que orden y cuantas veces”. (Manz.dev, s.f.).

“Muchas de las tareas que realizamos con HTML y CSS se podrían realizar con Javascript. De hecho, es muy probable que al principio nos parezca que es mucho más complicado hacerlo con Javascript, y que por lo tanto no merece la pena”. (Manz.dev, s.f.).

“Sin embargo, con el tiempo veremos que Javascript nos ofrece una mayor flexibilidad y un abanico de posibilidades más grande, y que bien usadas, pueden ahorrarnos bastante tiempo”. (Manz.dev, s.f.).

**2.2.4.3. Actividades de Aprendizaje**

**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 1**

Instalando la aplicación Grasshopper

**Actividad 1**

Instalando la aplicación Grasshopper en nuestro celular

## **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 2**

Utilizando formas para dibujar en Java Script

### **Actividad 2**

Generando código para dibujar la bandera Francesa y bandera de Gabonesa

### **Actividad 3**

Dibujando cuadros azules, rojos y negros

### **Actividad 4**

Utilizando funciones

### **Actividad 5**

Aprendiendo a utilizar un string

### **Actividad 6**

Trabajando ejercicios sobre arreglos en la app Grasshopper

- ✓ Bandera Francesa
- ✓ Bandera Gabonesa
- ✓ ¿Cuántos azules?
- ✓ Usaste una función
- ✓ Asistente para bandera gabonesa
- ✓ Usaste un String
- ✓ ¿B es para Azul?
- ✓ Un toque al azar

### **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 3**

Aprendiendo a manipular variables en Java Script

#### **Actividad 7**

Creando una variable, almacenando datos y cambiando el valor de una variable

#### **Actividad 8**

Trabajando ejercicios sobre variables en la app Grasshopper

- ✓ De Polonia a San Marino
- ✓ Hoy es el día
- ✓ Creaste una variable
- ✓ Qué bebidas
- ✓ ¿Qué palabra?
- ✓ Encadenamiento variable

### **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 4**

Manipulando arreglos en Java Script

#### **Actividad 9**

Creando nuestro primer arreglo

#### **Actividad 10**

Trabajando ejercicios sobre arreglos en la app Grasshopper

- ✓ Selector de perro
- ✓ Hornea un pastel
- ✓ Creaste un arreglo
- ✓ ¿De quién son los zapatos?
- ✓ Tablero de ajedrez

- ✓ Usaste indexación de arreglos

## **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 5**

Manipulando estructuras de control condicional en Java Script

### **Actividad 11**

Trabajando ejercicios sobre estructuras de control condicional en la app Grasshopper

- ✓ Editor if
- ✓ Lanza una moneda
- ✓ ¿Está feliz?
- ✓ Creaste una If Statement
- ✓ Lanza una moneda nuevamente
- ✓ Juego de adivinanzas
- ✓ Cómo está el clima
- ✓ Wich bananas

## **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 6**

Manipulando operadores en Java Script

### **Actividad 12**

Trabajando ejercicios sobre la manipulación de operadores en la app Grasshopper

- ✓ Matemáticas modificadoras
- ✓ Usaste operadores Matemáticos
- ✓ Simplemente más matemáticas
- ✓ ¿Cuánto?
- ✓ ¿How many seconds?
- ✓ Abre el candado

- ✓ Usaste un operador lógico
- ✓ Describe los números

## **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 7**

Manipulando ciclos en Java Script

### **Actividad 13**

Trabajando ejercicios sobre manipulación de ciclos en la app Grasshopper

- ✓ Sigue la receta
- ✓ Arcoíris más largo
- ✓ Decodificador de imagen

### **Actividad 14**

Trabajando ejercicios adicionales

- ✓ Muestra por pantalla los n primeros números enteros positivos
- ✓ Muestra por pantalla la suma de los n primeros números enteros positivos

## **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

### **2.3.1. Algoritmo**

“Un algoritmo es una serie de pasos organizados que describe el proceso que se debe seguir, para dar solución a un problema específico”. (Zárate, 2017).

### **2.3.2. Análisis**

El concepto de análisis significa entender o comprender el problema que se intenta resolver, para la ing. Elizabeth Maite Zárate Machaca, en su libro Fundamentos Básicos de la Computación “es necesario definir: Los datos de entrada, Cuál es la información que se desea producir (salida), los métodos y fórmulas que se necesitan para procesar los datos”. (Zárate, 2017).

### **2.3.3. App**

“Las apps son programas diseñados para poder ser ejecutados en nuestros dispositivos móviles, tablets, relojes inteligentes, etc. Permiten a sus usuarios acceder a información, realizar interacciones. Una aplicación móvil no se instala en un dispositivo, sino en un sistema operativo”. (CreaTuaplicación, s.f.).

### **2.3.4. Codificación**

“Es la operación de escribir la solución del problema, en una serie de instrucciones detalladas, en un código reconocible por la computadora, la serie de instrucciones detalladas se le conoce como código fuente, el cual se escribe en un lenguaje de programación”. (Zárate, 2017).

### **2.3.5. Dato**

Un dato es un valor existencial, es una unidad mínima de información “son acontecimientos, hechos, sucesos, estímulos o cifras que carecen de significado por sí solos. Se utilizan para resolver problemas aplicando procesos específicos. Los datos son la materia prima de la información”. (Elizondo, 2016).

### **2.3.6. Desempeño**

Los docentes registramos hechos educativos relacionados a la enseñanza y aprendizaje de competencias; así mismo, registramos el nivel de logro de nuestros estudiantes, sus actuaciones, sus formas de proceder. Al respecto, el Ministerio de Educación del Perú afirma lo siguiente: Los desempeños son “Descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes. Son actuaciones observables de los estudiantes” RVM 094-2020 MINEDU (2020).

### **2.3.7. Diseño**

Cuando hablamos de diseño, de inmediato lo asociamos a la solución del problema con el uso de un algoritmo, el cual se puede trabajar en forma de pseudocódigo (mitad lenguaje de programación y mitad lenguaje humano) o diagrama de flujo (representación gráfica de la solución); para la ing. Elizabeth Maite Zárate Machaca en su libro Fundamentos Básicos de la Computación “Las características de un buen algoritmo son: Debe tener un punto particular de inicio, debe ser definido, no debe permitir dobles interpretaciones, debe ser general, debe ser finito en tamaño y tiempo de ejecución”. (Zárate, 2017).

### **2.3.8. Documentación**

Una vez haber enunciado, analizado, diseñado, codificado el problema que se intenta resolver, lo que sigue a continuación es documentar el trabajo desarrollado, de manera tal que sea legible a futuros usuarios que utilicen nuestro programa. Al respecto, se afirma lo siguiente: “Es la guía o comunicación escrita en sus variadas formas, ya sea en enunciados, procedimientos, dibujos o diagramas. La documentación sirve para ayudar a comprender o usar un programa o para facilitar futuras modificaciones (mantenimiento)”. (Zárate, 2017).

### **2.3.9. La Educación Básica en el Perú**

El Currículo Nacional de la educación Básica, documento el cual rige el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje de Competencias y Capacidades de los niveles inicial, primaria y secundaria del Perú. En dicho documento, el CNEB – MINEDU (2016) afirma lo siguiente: “La Educación Básica es la primera etapa en el sistema educativo peruano. Está destinada a favorecer el desarrollo integral del estudiante y el despliegue de sus competencias para actuar adecuada y eficazmente en los diversos ámbitos de la sociedad” (MINEDU, 2016, p. 159).

### **2.3.10. Evaluación**

“Es un proceso permanente y sistemático a través del cual se recopila y analiza información para conocer y valorar los procesos de aprendizaje; sobre esta base, se toman decisiones de manera oportuna y pertinente para la mejora continua de los procesos de aprendizaje y enseñanza” RVM 094-2020 MINEDU (2020).

“Producciones y/o actuaciones realizadas por los estudiantes. Demostraciones de qué y cómo lo han aprendido” RVM 094-2020 MINEDU (2020).

### **2.3.11. Grasshopper**

“La app Grasshopper es una de las mejores formas en el cual “los principiantes pueden aprender programación. Con clases divertidas y rápidas en el teléfono o la computadora, Grasshopper les enseña a los adultos a escribir JavaScript real. Se encuentra disponible sin costo en computadoras y en dispositivos Android”. (Google Program, s.f.).



### **2.3.12. Información**

La información es el resultado final de procesar un conjunto de datos, es lo más sustantivo de un conjunto de datos, lo más importante “Es todo aquello que describe o precisa a algún objeto o suceso; técnicamente, información es el conjunto de datos procesados. Sirve para tomar decisiones, adquirir conocimientos” (Elizondo, 2016).

### **2.3.13. Java Script**

Actualmente en el mercado existen decenas de lenguajes de programación, uno de los cuales es Java Script “JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas”. (uniwebsidad, 2022).

### **2.3.14. Lenguaje de Programación**

“Conjunto de símbolos, caracteres y reglas (programas) que les permiten a las personas comunicarse con la computadora. Los lenguajes de programación tienen un conjunto de instrucciones que nos permiten realizar operaciones de entrada/salida, calculo, manipulación de textos, lógica/comparación y almacenamiento/recuperación”. (Zárate, 2017).

### **2.3.15. Muda**

Los Japoneses utilizaron este término, el cual hace referencia al uso de recursos que no generan valor en la organización o empresa; es decir, uso inadecuado de recursos que no generan valor para la empresa; se debería eliminar los

desperdicios para aumentar la productividad y rentabilidad de la empresa. Al respecto:

### **2.3.16. Portafolio**

Colección de producciones de los estudiantes. Sirve como base para examinar los logros, las dificultades, los progresos y los procesos de los estudiantes. RVM 094-2020 MINEDU (2020).

### **2.3.17. Programa**

“Es el conjunto de instrucciones escritas de algún lenguaje de programación y que ejecutadas secuencialmente resuelven un problema específico”. (Zárate, 2017).

### **2.3.18. Retroalimentación**

Para el Ministerio de Educación del Perú, la retroalimentación “Observa las actuaciones y/o producciones, identifica aciertos, errores recurrentes y los aspectos de atención, brinda información oportuna para reflexionar sobre dichos aspectos y busca estrategias para mejorar sus aprendizajes”. RVM 094-2020 MINEDU (2020).

### **2.3.19. Rúbrica**

Para el Ministerio de Educación del Perú, la rúbrica “Es un instrumento (matriz) elaborado por el docente, contiene criterios y valoración de los desempeños observados. Pueden ser: analíticas, cuando sus criterios describen capacidades por separado; holística, cuando sus criterios describen competencias”. RVM 094-2020 MINEDU (2020).

### **2.3.20. Testeo**

“Los errores humanos dentro de la programación de computadoras son muchos y aumentan considerablemente con la complejidad del problema. El proceso de identificar y eliminar errores, para dar paso a una solución sin errores se le llama depuración”. (Zárate, 2017).

## **CAPITULO III: LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN Y VARIABLES**

### **3.1. HIPÓTESIS**

#### **3.1.1 La Hipótesis General**

La aplicación de la App Grasshopper, influye significativamente en el aprendizaje de los fundamentos de programación, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.

### **3.1.2 Hipótesis Específicas**

La aplicación de la App Grasshopper, influye en la etapa de análisis del problema, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022

La aplicación de la App Grasshopper, influye en la etapa de diseño de la solución del problema, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.

La aplicación de la App Grasshopper, influye en la etapa de codificación del diseño de la solución, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.

## **3.2. VARIABLES**

### **3.2.1. Variable explicativa (independiente)**

#### **Definición Conceptual**

La aplicación de la App Grasshopper:

#### **Definición Operacional**

Dimensiones

- ✓ Interfaz
- ✓ Entorno
- ✓ Estructura

### **3.2.2. Variable de estudio (dependiente)**

#### **Definición Conceptual**

El aprendizaje de los fundamentos de programación

#### **Definición Operacional**

Dimensiones:

- ✓ Análisis
- ✓ Diseño
- ✓ Codificación

### 3.2.3. Matriz de Operacionalización de Variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p>La aplicación de la App Grasshopper</p>	<p>Interfaz</p> <p>Entorno</p> <p>Estructura</p>	<p>Colores Herramientas Medios</p> <p>Soporte Creatividad</p> <p>Módulos Formatos de archivos</p>	<p>Actividad 1</p> <p>Actividad 2</p> <p>Actividad 3</p> <p>Actividad 4</p> <p>Actividad 5</p> <p>Actividad 6</p> <p>Actividad 7</p> <p>Actividad 8</p> <p>Actividad 9</p> <p>Actividad 10</p> <p>Actividad 11</p> <p>Actividad 12</p> <p>Actividad 13</p> <p>Actividad 14</p>	<p>Nunca</p> <p>A veces</p> <p>Casi siempre</p> <p>Siempre</p>
<p><b>Variable Dependiente:</b></p> <p>Aprendizaje de los fundamentos de programación</p>	<p>Análisis</p> <p>Diseño</p> <p>Codificación</p>	<p>Identifica las entradas Identifica el proceso Identifica las salidas</p> <p>Resuelve el problema con el uso de un algoritmo</p> <p>Resuelve el problema con el uso del lenguaje de programación Java Script</p>	<p>Pruebas:</p> <p>Pre Test y Post Test</p>	<p>AD, Logro Destacado</p> <p>A, Logro Esperado</p> <p>B, En Proceso</p> <p>C, En Inicio</p>

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Conocido las virtudes de la muestra, se utilizará el diseño de investigación Cuasi experimental; dos grupos “Experimental y De Control”. En el desarrollo y utilización de este diseño se hará uso de una prueba Pre test al comienzo del presente trabajo de investigación y una prueba Post Test al expirar la investigación.

Grupos	Medición de iniciación	Tratamiento	Medición de terminación
Grupo Experimental (4° A)			
Grupo de Control (4° B)			

Fuente: Extraído de (Arias, 2012)



## **4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Cuantitativo.

El presente estudio de investigación es del tipo cuantitativo, porque principalmente se pretende la descripción aproximada de lo que sucede en la realidad social estudiada. “Se apoya en las técnicas estadísticas, sobre todo la encuesta y el análisis de documentos. Aquí lo importante es construir un conocimiento lo más objetivo posible, deslindado posibles distorsiones de información que puedan generar los sujetos desde su propia subjetividad”. (Sampieri, 2007).

## **4.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

Explicativo, dos grupos “Experimental y de control”

## **4.4. MÉTODOS**

“El método hipotético-deductivo es un proceso iterativo, es decir, que se repite constantemente, durante el cual se examinan hipótesis a la luz de los datos que van arrojando los experimentos”. (Psicología Online, 2010).

“La investigación del método hipotético – deductivo se basa en un procedimiento de tipo metodológico que permite llevar a cabo las premisas como si se tratara de una hipótesis. Este tipo de investigación es un procedimiento que forma parte de la metodología de la ciencia”. (Tiposdeinvestigacion.org, s.f.).

De acuerdo a las definiciones de las dos citas anteriores, el método a utilizar en el presente trabajo de investigación es el método hipotético deductivo; porque en función a la estadística inferencial, se probará las hipótesis; consecuentemente, se probará la validez o rechazo de las hipótesis nula y alterna.

#### **4.5. LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **4.5.1. La Población**

El tamaño de la población estará conformado por el conjunto de estudiantes del cuarto grado, nivel VII de la Institución Educativa Secundaria del Centro poblado de Isivilla, provincia de Carabaya año 2022. N = 44.

##### **4.5.2. La Muestra**

La muestra estará conformada por los estudiantes del 4° A y 4° B, de la I.E.S. Isivilla, 2022. El tamaño de la muestra (n) es 44.

Grado y sección	Cantidad de estudiantes
4° A	22
4° B	22

#### **4.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

##### **4.6.1. Técnicas**

Para la variable independiente “Aplicación de la App Grasshopper”, se hará uso de la técnica “**Observación**”.

Para la variable dependiente “Aprendizaje de los Fundamentos de Programación” se hará uso de la técnica “**Cuestionario**”.

#### **4.6.2. Instrumentos**

Para la variable independiente “Aplicación de la App Grasshopper”, se hará uso del instrumento “Ficha de Aplicación”. En la presente investigación se trabajará un total de catorce actividades de aprendizaje.

Para la variable dependiente “Aprendizaje de los fundamentos de programación” se hará uso del instrumento Pruebas: “**Pre Test y Post Test**”.

- ✓ Prueba Pre Test de Fundamentos de Programación
- ✓ Prueba Post Test de fundamentos de Programación

## **CAPITULO V: PRUEBA DE HIPÓTESIS**

### **5.1. ESTRATEGIAS DE ANÁLISIS**

#### **5.1.1. Planteamiento de la hipótesis**

$H_0$ : Hipótesis Nula (Es la hipótesis que se pretende rechazar)

$H_1$ : Hipótesis Alterna (La conclusión que se intenta demostrar)

#### **5.1.2. Nivel de significancia**

Nivel de Confianza: 95%

Nivel de Significancia (error): 5%

### **5.1.3. Prueba estadística a emplear**

En el actual estudio de investigación se hará uso de la prueba estadística “Shapiro Wilk” de manera tal asegurar la determinación del ajuste de las observaciones de la curva de la distribución normal.

Así mismo, se dará uso de la prueba estadística “Mann Whitney” y la prueba estadística “De rangos - signos de Wilconxon” para la prueba de hipótesis (estadística no paramétricas).

## **5.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS**

### **5.2.1. Hipótesis nula (H0)**

La aplicación de la App Grasshopper, no influye significativamente en el aprendizaje de los fundamentos de programación, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.

### **5.2.2. Hipótesis alterna (H1)**

La aplicación de la App Grasshopper, influye significativamente en el aprendizaje de los fundamentos de programación, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.

## **CAPITULO VI: ADMINISTRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **6.1. ASIGNACIÓN DE RECURSOS**

#### **Potencial Humano**

Para la ejecución del presente trabajo de investigación, se prevé el apoyo de profesional especializado, principalmente contar con el apoyo de un profesional especializado. En suma aproximadamente El treinta por ciento de los recursos financieros estará orientado a cubrir el recurso humano.

## Recursos Materiales

Con relación a los recursos del tipo tierra (materiales directos e indirectos), se prevé el uso del setenta por ciento de los recursos financieros, los cuales estarán orientados a la compra de materiales directos e indirectos y movilidad.

### 6.2. PRESUPUESTO

CONCEPTO	Costo aproximado en S/.	Subtotal S/.
<b>A. PERSONAL</b>		1,700.00
Personal de apoyo	1,275.00	
Otro tipo de apoyo	425.00	
<b>B. BIENES</b>		1,275.00
Útiles de escritorio	425.00	
Útiles de impresión	425.00	
Textos	425.00	
<b>C. SERVICIOS</b>		1,275.00
Movilidad	170.00	
Comida	170.00	
Imprenta	340.00	
Devaluación de la PC	170.00	
Copias	170.00	
Servidor de Internet en el smartphone	170.00	
Luz	85.00	
<b>TOTAL</b>	<b>S/.4,250.00</b>	<b>S/.4,250.00</b>

**Fuente:** El autor.

### 6.3. DETALLE DEL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Nº	ACCIONES	Año 2021			Año 2022												
		OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1	Construcción del Proyecto de investigación			X	X	X	X										
2	Organización e Implementación del proyecto de investigación						X	X									
3	<b>Ejecución:</b> Readaptación. Construcción de los Instrumentos de investigación, Gestión de Instrumentos Manipulación de las observaciones. Comprensión y conclusiones.																
4	Proceso de Control y Evaluación.								X	X	X						
5	Redacción del Informe Final de tesis.										X	X					

**Fuente:** El autor.



## CAPITULO VII: FUENTES DE INFORMACIÓN

Aguilar, J., Alcántara, A., Álvarez, F., Amador, R., Barrón, C., Bravo, M.T., Carbajosa, D., Casanova, H., Castañeda, R., Cejudo, D., Chehaibar, L., De Alba, A., De la Cruz, G., Delgado, G., Díaz, M.A., Díaz, A., Didriksson, A. Ducoing, P., Gallardo, A.L., ..., & Mauricio, Z. (2020). *Educación y Pandemia*. Iisue.

Alonso Urbano, D. (2017). *Scratch como herramienta para la enseñanza de la programación en la Educación Primaria*. [Grado de Doctor, Universidad Camilo José de Cella]. Repositorio Académico de la Universidad.  
<https://repositorio.ucjc.edu/bitstream/handle/20.500.12020/516/Tesis%20%20doctoral%20-%20David%20Alonso%20Urbano.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Álvarez, O., & Donna, Z. (2002). *La enseñanza virtual en la educación superior*. Secretaría General-Procesos Editoriales. h.

Briceño Guevara, O. L. (2019). *Diseño didáctico para el desarrollo de competencias de programación integradas al aprendizaje de ciencias naturales de estudiantes del grado quinto del colegio Seminario Diocesano de Duitama* [Título de Magister, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. Repositorio Académico de la Universidad.

[https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/3210/1/Programacion\\_integrada\\_aprendizaje.pdf](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/3210/1/Programacion_integrada_aprendizaje.pdf)

Business School IOE (2018). ¿Qué es la enseñanza virtual?, Recuperado de <https://www.grupoioe.es/que-es-la-ensenanza-virtual/>

Carneiro, R., Toscano, J.C. & Diaz, T. (2021). *Los desafíos de las TIC para el Cambio Educativo*. Santillana.

CreaTuAplicacion (s.f.). *¿Qué es una aplicación móvil?. ¿Cómo funcionan las aplicaciones móviles?.* Recuperado de <https://creatuaplicacion.com/como-funcionan-aplicaciones-moviles/>

Dominguez, J., Rama, C. & Rodriguez, J.R. (2013). *La Educación a Distancia en el Perú*. Editorial Gráfica Real S.A.C.

Elizondo, R. A. (2016). *Informática 1 Serie Integral por Competencias*. Grupo Editorial PATRIA.

Erazo Moreta, O. R. & Rodríguez Chérrez, M. N. (2020). *Software para apoyar el aprendizaje de fundamentos de programación basado en gamificación* [Título profesional, Universidad Técnica Estatal de Quevedo]. Repositorio Académico de la Universidad. <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/6100/1/T-UTEQ-0096.pdf>

- Google Program (s.f.). *Grasshopper*. Recuperado de [https://grasshopper.app/es\\_419/](https://grasshopper.app/es_419/)
- Hablich Proaño, J.J.R. (2019). *Evaluación meta - analítica sobre el impacto de Scratch en el aprendizaje de la programación por computadora* [Título Profesional, Universidad Técnica Estatal de Quevedo Ecuador]. Repositorio Académico de la Universidad. <https://repositorio.uteg.edu.ec/bitstream/43000/3701/1/T-UTEQ-0034.pdf>
- Heredia, Y. & Sánchez, A.L. (2013). *Teorías del Aprendizaje en el Contexto Educativo*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Leon Quepuy, M.I. (2021). *Scratch como Recurso Educativo de Aprendizaje de la Programación y su Influencia en el Desarrollo de la Creatividad de los estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. “Mariano Melgar Valdivieso” distrito de José Leonardo Ortiz – Chiclayo – 2016* [Grado académico, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Académico de la Universidad. [https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9848/Le%c3%b3n\\_Qu\\_e\\_puy\\_M%c3%b3nica\\_liana.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9848/Le%c3%b3n_Qu_e_puy_M%c3%b3nica_liana.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Luque Mirta, B. (2019). “*Cómo influye Scratch en el aprendizaje de las estructuras de programación en estudiantes secundarios de escuela técnica de 1er. año 1ra. div.del ciclo superior de informática personal y profesional*” [Licenciatura, Universidad Tecnológica Nacional Argentina]. Repositorio Académico de la Universidad. <https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/3591/Luque%2c%20Mirta-Tesina-LTE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Manz.dev (s.f.). *¿Qué es Javascript? Lenguaje de programación de la web*. Lenguaje JS. Recuperado de <https://lenguajejs.com/javascript/introduccion/que-es-javascript/>
- Materiales Didácticos (2021). *Glosario Pedagógico para cada Docente*. Recuperado de <https://materialesdidacticos.net/2021/02/27/glosario-pedagogico-para-cada-docente/>

- Matute Romero, L. A. & Villamar Payas, J. I. (2017). *Aprendizaje de Fundamentos de Programación a través de Scratch* [Título profesional, Universidad Estatal de Milagro]. Repositorio Académico de la Universidad.  
<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/3598/1/MATUTE%20ROMERO%20y%20VILLAMAR%20PAYAS%20APRENDIZAJE%20DE%20FUNDAMENTOS%20DE%20PROGRAMACION%20A%20TRAVES%20DE%20SCRATCH.pdf>
- Ministerio de Educación (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*.  
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación (2017). *Perfil de la Educación Básica*.  
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/perfil-de-la-educacion-basica.pdf>
- Morán, F.J., Rosero, J.M. & Olvera, L.A. (2017). *Recursos Tecnológicos*. Grupo Compás
- Pérez, Mariana. (Última edición: 9 de agosto del 2021). Definición de Aprendizaje. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/aprendizaje/>. Consultado el 1 de diciembre del 2021
- Psicología Online (2010). *¿Qué es el Método Hipotético Deductivo?*. Recuperado de <http://mentepsicologia.blogspot.com/2010/10/el-metodo-hipotetico-deductivo.html>
- Tiposdeinvestigación.org (s.f.). *Investigación de método hipotético – deductivo: qué es, características y ejemplos*. Tiposdeinvestigación. Recuperado de <https://tiposdeinvestigacion.org/hipotetico-deductivo/>
- Quintero Córdova, W. (2016). *Estrategias de enseñanza de los lenguajes de programación de software a nivel técnico en grado décimo* [Magister en docencia, Universidad de

la Salle Bogotá Colombia]. Repositorio Académico de la Universidad.

[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1671&context=maest\\_docencia](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1671&context=maest_docencia)

Real Academia Española: *Diccionario de la lengua española*, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.4 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [2020]

Rivoir, A.L. & Morales, M.J. (2019). *Tecnologías Digitales*. CLACSO.

Santiago, R., Díez, A., & Andía, L. A. (2017). *Flipped classroom: 33 experiencias que ponen patas arriba el aprendizaje*. Editorial UOC.

Santillana Valdivia, M.C. (2020). *La gamificación como motivación para el aprendizaje del curso de programación en estudiantes de un instituto de educación superior de la región Arequipa* [Grado Académico de Magíster, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Académico de la Universidad.

[https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/17477/SANTILLANA VALDIVIA MARIO C%  
c3%89SAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/17477/SANTILLANA_VALDIVIA_MARIO_C%c3%89SAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Silva, F.J., Uribe, Y.J., Ttira, V.G., Chillitupa, D.J. & López, P. (2021). *Manual de Herramientas Digitales TIC*. FZS Perú.

Uniwebsidad (2022). *¿Qué es JavaScript?*. JavaScript. Recuperado de <https://uniwebsidad.com/libros/javascript/capitulo-1>

Vexler, I. (2018). *Gobierno Educativo Diez Claves*. USIL Fondo Editorial.

Zárate Machaca, E.M. (2017). *Fundamentos Básicos de la computación*. Editor: Universidad Autónoma San Francisco Arequipa.

## **CAPITULO VIII: ANEXOS**

## 8.1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿En qué medida la aplicación de la App Grasshopper, influye en el aprendizaje de los fundamentos de programación en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <p>¿En qué medida la aplicación de la App Grasshopper, influye en la etapa de análisis del problema, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022?</p> <p>¿En qué medida la aplicación de la App Grasshopper, influye en la etapa de diseño de la solución del problema, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.</p> <p>¿En qué medida la aplicación de la App Grasshopper, influye en la etapa de codificación del diseño de la solución, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar la influencia de la aplicación de la App Grasshopper, en el aprendizaje de los fundamentos de programación en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>Determinar la influencia de la aplicación de la App Grasshopper, en la etapa de análisis del problema, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.</p> <p>Determinar la influencia de la aplicación de la App Grasshopper, en la etapa de diseño de la solución del problema, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.</p> <p>Determinar la influencia de la aplicación de la App Grasshopper, en la etapa de codificación del diseño de la solución, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b></p> <p>La aplicación de la App Grasshopper, influye significativamente en el aprendizaje de los fundamentos de programación, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b></p> <p>La aplicación de la App Grasshopper, influye en la etapa de análisis del problema, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022</p> <p>La aplicación de la App Grasshopper, influye en la etapa de diseño de la solución del problema, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.</p> <p>La aplicación de la App Grasshopper, influye en la etapa de codificación del diseño de la solución, en los estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022.</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE.</b></p> <p>Aplicación de la App Grasshopper</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <p>Interfaz</p> <p>Entorno</p> <p>Estructura</p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p>Aprendizaje de los Fundamentos de Programación</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <p>Análisis</p> <p>Diseño</p> <p>Codificación</p>	<p><b>ENFOQUE</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Cuasi experimental</p> <p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Explicativo de dos grupos</p> <p><b>MÉTODO</b></p> <p>Cuasi experimental</p> <p><b>POBLACIÓN</b></p> <p>Estudiantes del cuarto grado de la I.E.S. Isivilla, 2022. N=44</p> <p><b>MUESTRA</b></p> <p>Estudiantes del: 4° A, 22 y 4° B, 22 de la I.E.S. Isivilla, Carabaya Puno. n=44</p> <p><b>TÉCNICAS</b></p> <p>V.I. La observación V.D. Cuestionario</p> <p><b>INSTRUMENTOS</b></p> <p>V.I. Lista de cotejo V.D. Prueba de Evaluación</p>

## **8.2. INSTRUMENTO**

### **8.2.1. INSTRUMENTO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE**

FICHAS DE APLICACIÓN (EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y SUS RESPECTIVAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE)

## **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 1 INSTALANDO LA APLICACIÓN GRASSHOPPER**

### **ACTIVIDAD 1**



# INSTALANDO LA APLICACIÓN GRASSHOPPER EN NUESTRO CELULAR

5:19 4G 74%

← Google Play 🔍 ☰

## Grasshopper: Aprende a programar

45% de 20.52 MB  
Verificada por Play Protect

Cancelar Abrir

Anuncios · Sugerencias para ti

Google Primer  
8.1 MB

Duolingo - idiomas gratis  
21 MB

Fpay Perú  
13 MB

Ve  
40

Puede que también te guste... →

Aprender programación Java  
13 MB

Aprende Python  
13 MB

Aprende Python  
5.2 MB

Es Dic  
1.5

Acerca de esta app →

Aprende a programar gratis en tu teléfono en tan solo 5 minutos al día.

Educación



# Grasshopper: Aprende a programar

Google LLC

Desinstalar

Abrir

## Anuncios · Sugerencias para ti

Fpay Perú 13 MB	VendeMás 40 MB	Treinta - Gestión de tu pequeño negocio 19 MB	Má Má 46

## Puede que también te guste... →

Aprender programación Java 13 MB	Aprende Python 13 MB	Aprende Python 5.2 MB	Es Dic 1.5

## Acerca de esta app →

Aprende a programar gratis en tu teléfono en tan solo 5 minutos al día.

Educación

## ¿Qué experiencia tienes con la programación?



Ninguna experiencia



Algo de experiencia



Mucha experiencia



## **Ninguna experiencia, no hay problema.**

Cualquiera puede aprender a programar. Con Grasshopper, aprenderás a programar desde cero dedicándole tan solo 5 minutos o menos por día.

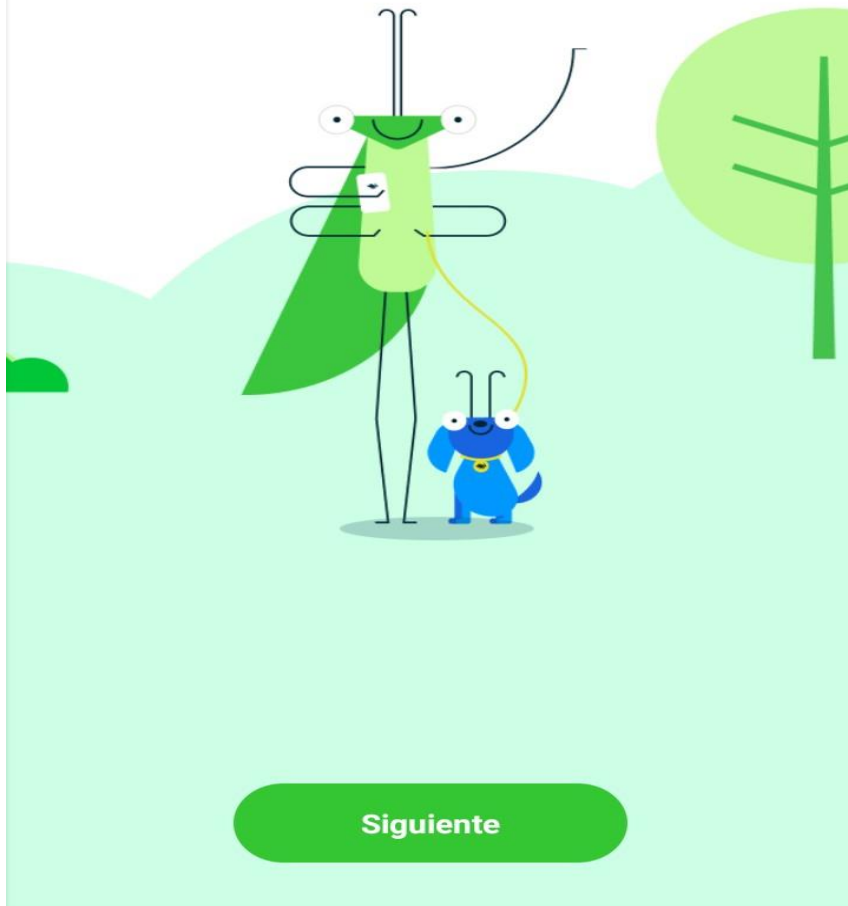


**Siguiente**



## ¿Qué es el código?

La programación es la forma en la que nos comunicamos con las computadoras. Escribir código es como escribir un conjunto de instrucciones para decirle a una computadora qué debe hacer.





## ¿Qué es un lenguaje de programación?

Un lenguaje de programación se usa para darles instrucciones a las computadoras. Hay muchos tipos de lenguajes de programación, así como existen muchos idiomas en el mundo.

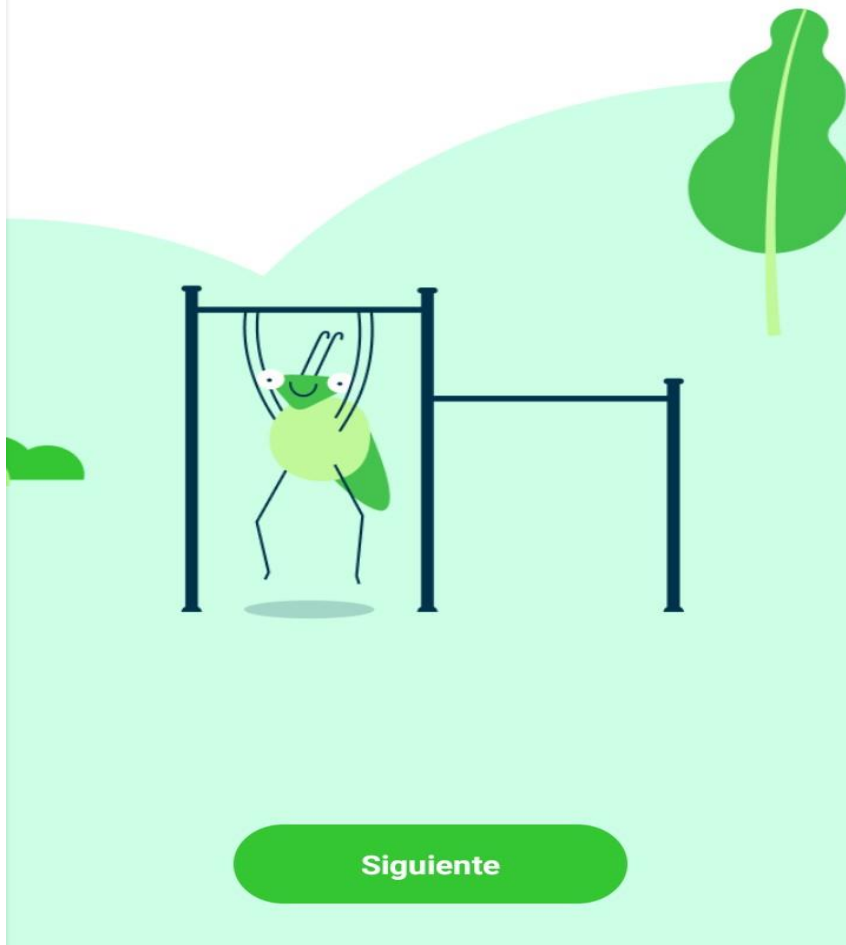
Con Grasshopper, puedes aprender JavaScript, el lenguaje que utiliza más del 70% de los programadores profesionales. Sirve para crear sitios web y aplicaciones para teléfonos, automatizar tareas administrativas habituales y mucho más.





### ¿Para qué quiero aprender a programar?

Quizá tengas una idea que quieras hacer realidad o desees avanzar en tu profesión, o, tal vez, solo sientas curiosidad. Es posible que, si aprendes a programar, se abran nuevos caminos y oportunidades.



Siguiete



Encuentra tu camino

## ¿Por qué quieres aprender a programar?

Quiero desarrollar juegos

Quiero cambiar mi profesión

Quiero adquirir habilidades para mi trabajo actual

Simplemente tengo curiosidad o no lo sé

Quiero compilar una aplicación o un sitio web

Siguiente





## Tu camino

Estás explorando y probando un poco de todo.



Conceptos básicos



Conceptos básicos II



Animaciones



Animaciones II



Métodos para arreglos



Introducción a las entrevistas



Cómo usar un editor de código



Introducción a las páginas web



Se ve bien



### Por cierto...

A medida que completes los cursos del programa, obtendrás certificados oficiales que puedes descargar y compartir.



[Comenzar a programar](#)

**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 2**  
**UTILIZANDO FORMAS PARA DIBUJAR EN JAVA SCRIPT**

**ACTIVIDAD 2**  
**GENERANDO CÓDIGO PARA DIBUJAR LA BANDERA  
FRANCESA Y BANDERA DE GABONESA**



Asistente para bandera gabonesa



Usaste una función



¿Cuántos azules?

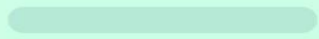


Bandera gabonesa



Bandera francesa

FORMAS PARA DIBUJAR



## Fundamentos

Aprende sobre las funciones, crea variables, controla el flujo de códigos y mucho más. Este curso usa JavaScript, pero los conceptos pueden aplicarse a cualquier lenguaje de programación.

## BANDERA FRANCESA

Un toque de azar ✓

¿B es para azul? ✓

Usaste un string ✓

Opcional  
Accesos directos a la bandera gabonesa ✓

Asistente para bandera gabonesa ✓

Usaste una función ✓

¿Cuántos azules? ✓

Bandera gabonesa ✓

Bandera francesa ✓

FORMAS PARA DIBUJAR

### Fundamentos

Aprende sobre las funciones, crea variables, controla el flujo de códigos y mucho más. Este curso usa JavaScript, pero los conceptos pueden aplicarse a cualquier lenguaje de programación.



### ¡Comencemos a codificar!

En este acertijo, dibujarás la bandera francesa con código.

#### INSTRUCCIONES

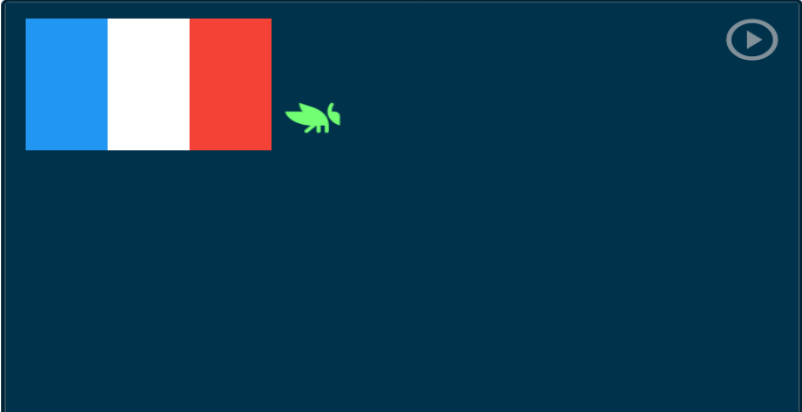
- Usa la función `drawBox()` para agregar 3 cuadros nuevos: azul, blanco y rojo

En la parte superior de cada acertijo hay un conjunto de instrucciones.

**SIGUIENTE**

←

SOLUCIÓN DE EJEMPLO



Tu objetivo es crear algo así.

**SIGUIENTE**



## Instructivo de Grasshopper



### TU CÓDIGO

```
drawBox(blue);  
drawBox(white);  
drawBox(red);  
newLine();
```



Ya está lista la mitad del código; presiona para comenzar.





## Instructivo de Grasshopper



### TU SOLUCIÓN



### TU CÓDIGO


```
drawBox(blue);  
drawBox(white);  
drawBox(red);  
newLine();
```



Para seguir escribiendo código, presiona dentro de la vista de código.

← Instructivo de Grasshopper ⋮

TU SOLUCIÓN



TU CÓDIGO

```
drawBox(blue);  
drawBox(white);  
drawBox(red);
```

▶

⏴ ⏵ ⏪ ⏩ ✖

drawBox() Presiona este botón para deshacer el cambio.

newLine()

black ■


blue ■

orange ■

red ■

← **Bandera francesa** ⋮

TU SOLUCIÓN



TU CÓDIGO

```
drawBox(blue);
drawBox(white);
drawBox(red);
newLine();
drawBox(blue);
drawBox(white);
drawBox(red);
```

### ¡Felicitaciones!

Dibujaste la bandera francesa y escribiste tu primer programa JavaScript.

🔗 **COMPARTIR**

**SIGUIENTE LECCIÓN**



## Bandera francesa



### TU SOLUCIÓN



### TU CÓDIGO


```
drawBox(blue);  
drawBox(white);  
drawBox(red);  
newLine();  
drawBox(blue);  
drawBox(white);  
drawBox(red);
```



## BANDERA GABONESA

← **Bandera gabonesa** ⋮

TU SOLUCIÓN



TU CÓDIGO

```
drawBox(green);  
drawBox(green);  
drawBox(green);  
newLine();  
drawBox(yellow);  
drawBox(yellow);  
drawBox(yellow);  
newLine();
```

**¡Felicitaciones!**

Usaste 2 **funciones** diferentes para crear la bandera gabonesa.

🔗 COMPARTIR      **SIGUIENTE LECCIÓN**

**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 2**  
**UTILIZANDO FORMAS PARA DIBUJAR EN JAVA SCRIPT**

**ACTIVIDAD 3**  
**DIBUJANDO CUADROS AZULES, ROJOS Y NEGROS**

## ¿CUÁNTOS AZULES?

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there is a dark blue header with a hamburger menu icon on the left, the text "Fundamentos" in the center, and a trophy icon with the number "12" on the right. Below the header is a dark blue banner with a "+10" icon and the text "Puntos adicionales diarios Presiona para acumular 10 puntos por programar hoy." with a close button. Below the banner is a dark blue bar with a star icon and the text "Usaste una función".

The main content area has a white background. At the top left, there is a green box with the text "PRINCIPIANTE" and a close button. The question is: "¿Cuántos cuadros **azules** se dibujarán con este código?".

```
drawBox(orange);  
drawBox(blue);  
orange;  
newLine();  
drawBox(orange);  
blue;
```

Below the code are three input fields with the numbers 5, 2, and 1. The number 1 is highlighted in a light blue box, indicating it is the correct answer.

**Correcto.**

Hay solo 1 drawBox(blue) en el código, por lo que solo se dibuja 1 cuadro azul.

¡Sigue así!

**CONTINUAR**

**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 2**  
**UTILIZANDO FORMAS PARA DIBUJAR EN JAVA SCRIPT**

**ACTIVIDAD 4**  
**UTILIZANDO FUNCIONES**



# FUNCIÓN

← **Función** ×

drawBox( ) es una función. Una función le dice a una computadora que haga algo determinado. Las funciones pueden tomar argumentos para darles información adicional a la computadora. Por ejemplo, drawBox( red ) tiene red como argumento, que indica a la computadora que dibuje un cuadro rojo.

**EJEMPLO DE CÓDIGO**

```
drawBox(blue);
```

drawBox( ) es el nombre de la función. Cuando agregas blue en el paréntesis ( ), llamas a la función con el argumento blue. Este código crea un cuadro azul.

**TECLAS RELACIONADAS**

drawBox( )    newLine( )

← **COMPARTIR** **CONTINUAR**

## ASISTENTE PARA BANDERA GABONESA

← Asistente para bandera gab... ⋮

TU SOLUCIÓN

TU CÓDIGO

```
drawBoxes('ggg');  
newLine();  
drawBoxes('yyy');  
newLine();  
drawBoxes('bbb');  
newLine();
```

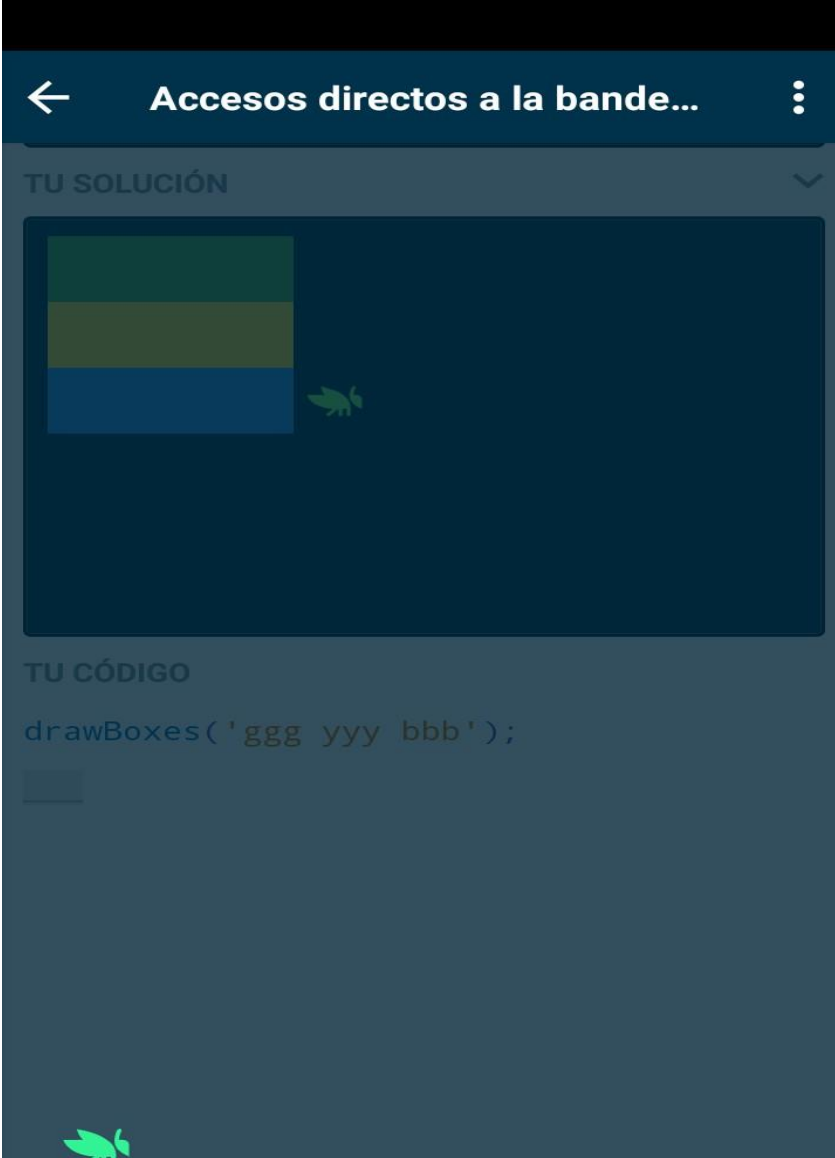
**¡Felicitaciones!**

Usaste la **función** `drawBoxes()` para dibujar la bandera gabonesa con solo 5 líneas de código.

← COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**

## ACCESOS DIRECTOS A LA BANDERA GABONESA



The screenshot shows a mobile application interface with a dark blue header. The header contains a back arrow on the left, the text "Accesos directos a la bande..." in the center, and a three-dot menu icon on the right. Below the header, there is a section titled "TU SOLUCIÓN" with a downward arrow. This section contains a preview of the Gabonese flag (green, yellow, and blue horizontal stripes) with a small green leaf icon to its right. Below the preview, the text "TU CÓDIGO" is followed by the code `drawBoxes('ggg yyy bbb');`. At the bottom left of the preview area, there is a small green leaf icon.

### ¡Felicitaciones!

Creaste la bandera gabonesa en una sola línea de códigos con la **función** `drawBoxes()`.

 COMPARTIR

[SIGUIENTE LECCIÓN](#)

**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 2**  
**UTILIZANDO FORMAS PARA DIBUJAR EN JAVA SCRIPT**

**ACTIVIDAD 5**  
**APRENDIENDO A UTILIZAR UN STRING**

## USASTE UN STRING

Fundamentos 23

+10 Puntos adicionales diarios  
Presiona para acumular 10 puntos por programar hoy.

VARIABLES

Un toque de azar

← Usaste un string X

En programación, las letras, palabras, frases y todo lo que se coloque entre comillas se llaman strings. Por ejemplo, 'hello world' es un string, pero hello world no es un string.

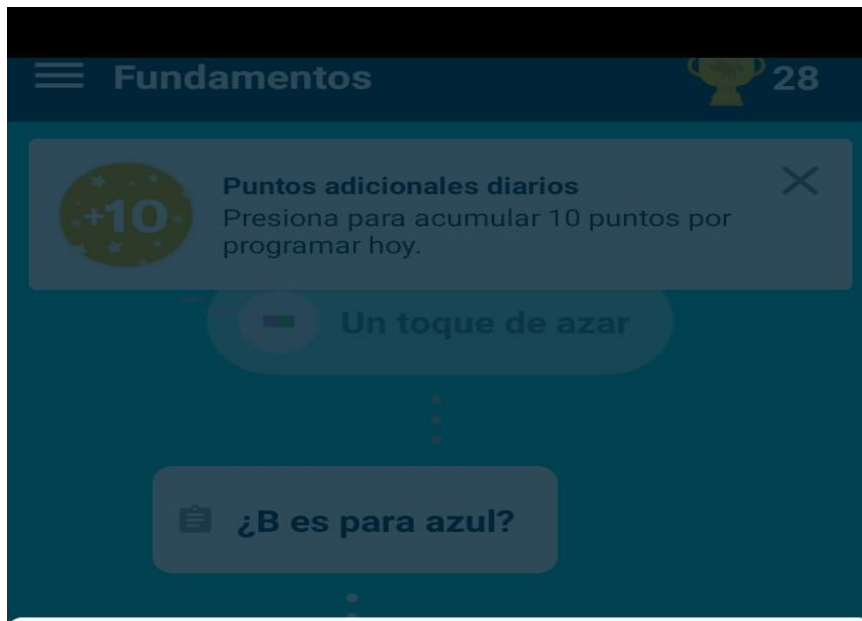
EJEMPLO DE CÓDIGO

```
drawBoxes('royg');
```

En este ejemplo, las letras 'royg' se usan como un string.

COMPARTIR CONTINUAR

## ¿B ES PARA AZUL?



PRINCIPIANTE



¿Cuántos cuadros **azules** se crearán con este código?

```
drawBoxes('bob r r r');
```

4

2

1

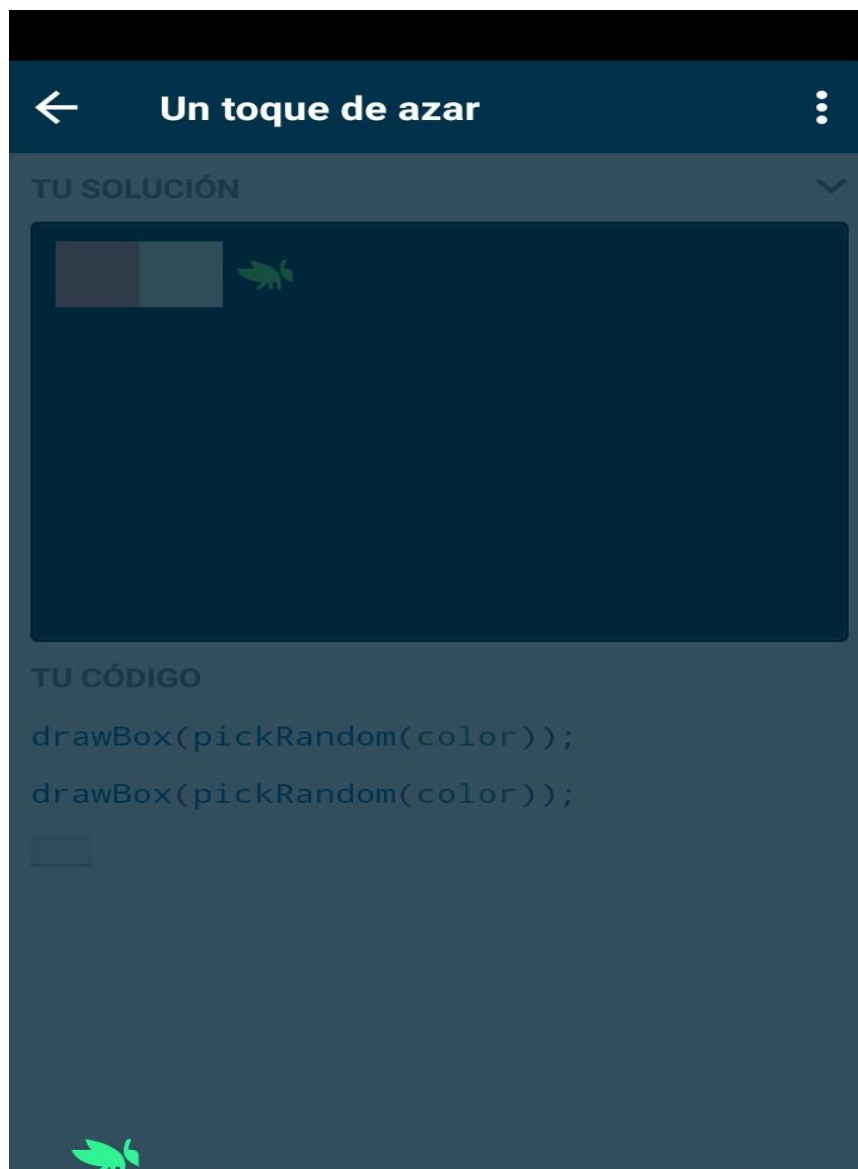
**Correcto.**

Dado que hay 2 de la letra b dentro de los paréntesis de la **función** drawBoxes(), se crean 2 cuadros azules.

¡Sigue así!

**CONTINUAR**

## UN TOQUE DE AZAR



← Un toque de azar

TU SOLUCIÓN

TU CÓDIGO

```
drawBox(pickRandom(color));  
drawBox(pickRandom(color));
```

### ¡Felicitaciones!

Usaste la **función** `pickRandom()` para dibujar un cuadro de colores al azar.

🔗 COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**

**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 3**  
**APRENDIENDO A MANIPULAR VARIABLES EN JAVA SCRIPT**

**ACTIVIDAD 7**  
**CREANDO UNA VARIABLE, ALMACENANDO DATOS Y  
CAMBIANDO EL VALOR DE UNA VARIABLE**

**VARIABLES**



✍ encadenamiento variable ✓



📄 ¿Qué palabra? ✓



📄 ¿Qué bebidas? ✓



★ Creaste una variable ✓



🌿 Hoy es el día ✓



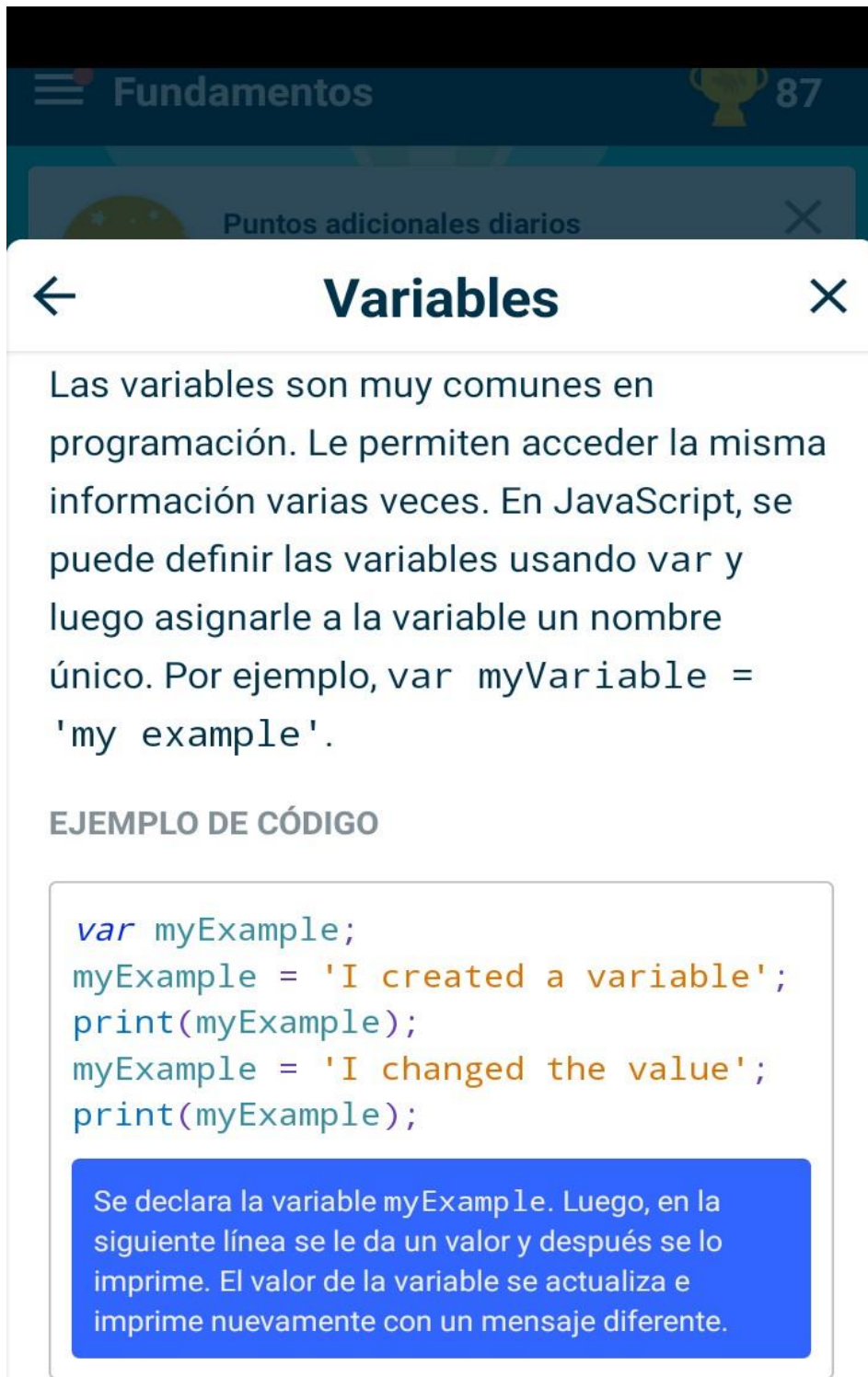
🇵🇱 🇸🇲 De Polonia a San Marino ✓



VARIABLES



## VARIABLES



The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there is a dark blue header with the text "Fundamentos" on the left and a trophy icon with the number "87" on the right. Below the header, there is a notification bar with a globe icon and the text "Puntos adicionales diarios" and a close button (X). The main content area has a white background with a dark blue title "Variables" and a close button (X) on the right. The text explains that variables are common in programming and allows accessing the same information multiple times. It provides an example of declaring and assigning a variable in JavaScript: `var myVariable = 'my example'.`

Las variables son muy comunes en programación. Le permiten acceder la misma información varias veces. En JavaScript, se puede definir las variables usando `var` y luego asignarle a la variable un nombre único. Por ejemplo, `var myVariable = 'my example'.`

**EJEMPLO DE CÓDIGO**

```
var myExample;  
myExample = 'I created a variable';  
print(myExample);  
myExample = 'I changed the value';  
print(myExample);
```

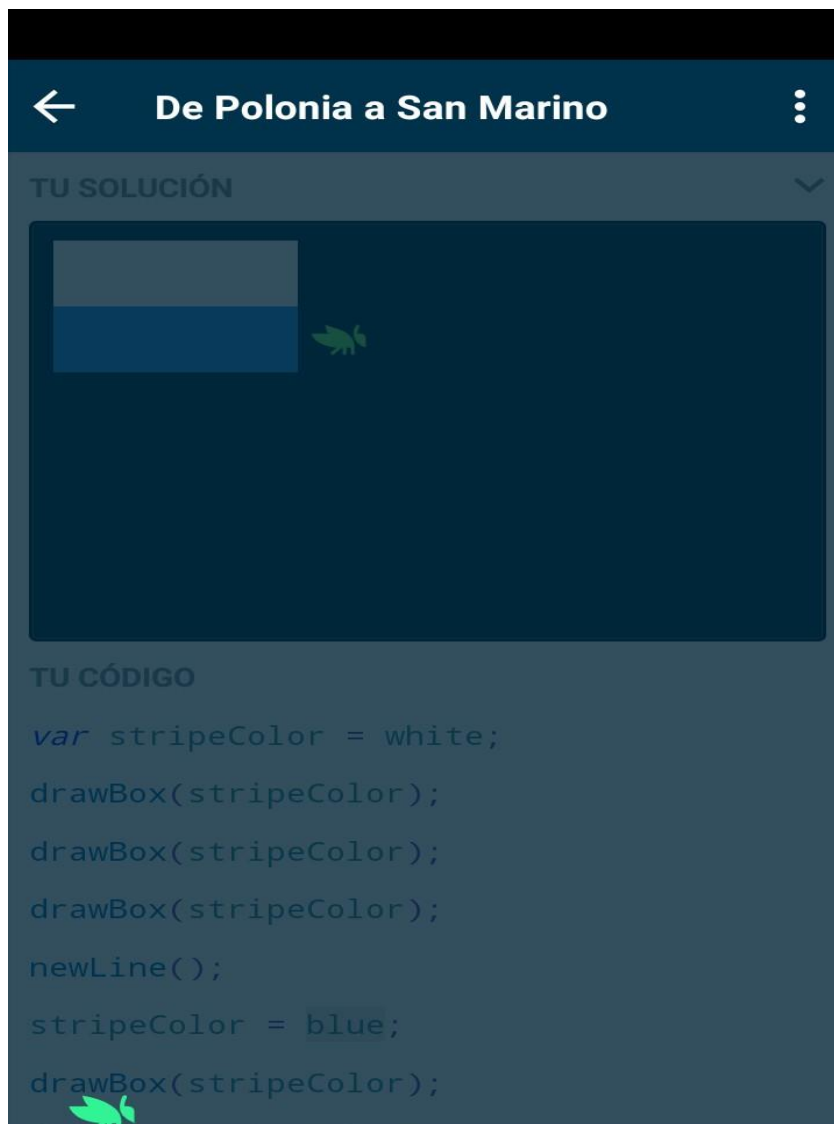
Se declara la variable `myExample`. Luego, en la siguiente línea se le da un valor y después se lo imprime. El valor de la variable se actualiza e imprime nuevamente con un mensaje diferente.

**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 3**  
**APRENDIENDO A MANIPULAR VARIABLES EN JAVA SCRIPT**

**ACTIVIDAD 8**  
**TRABAJANDO EJERCICIOS SOBRE VARIABLES EN LA APP  
GRASSHOPPER**

- ✓ **DE POLONIA A SAN MARINO**
- ✓ **HOY ES EL DÍA**
- ✓ **CREASTE UNA VARIABLE**
- ✓ **QUÉ BEBIDAS**
- ✓ **¿QUÉ PALABRA?**
- ✓ **ENCADENAMIENTO VARIABLE**

## DE POLONIA A SAN MARINO



← De Polonia a San Marino

TU SOLUCIÓN

TU CÓDIGO

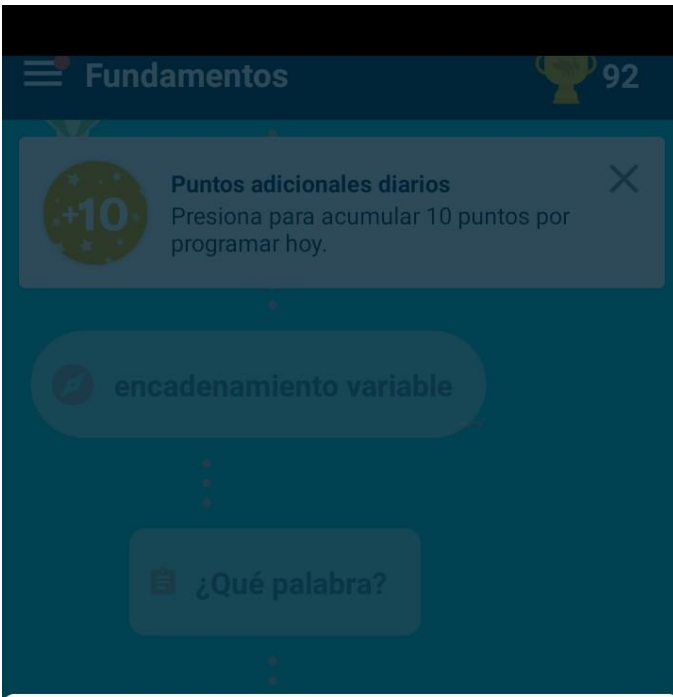
```
var stripeColor = white;
drawBox(stripeColor);
drawBox(stripeColor);
drawBox(stripeColor);
newLine();
stripeColor = blue;
drawBox(stripeColor);
```

### ¡Felicitaciones!

Actualizaste la **variable** stripeColor para cambiar rápidamente la bandera polaca a la bandera sanmarinense.

COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**



**PRINCIPIANTE** ✕

¿Cuál será el resultado de este código?

```
var drink = 'juice';  
print(drink);  
drink = 'water';  
print(drink);
```

water;  
water;

juice;  
water;

juice;  
juice;

PRINCIPIANTE



¿Cuál será el resultado de este código?

```
var drink = 'juice';  
print(drink);  
drink = 'water';  
print(drink);
```

```
water;  
water;
```

```
juice;  
water;
```

```
juice;  
juice;
```

**Correcto.**

La **variable** `drink` se actualiza con un nuevo valor antes de que `drink` se imprima usando la **función** `print()`.

¡Sigue así!

**CONTINUAR**

---

## DESAFÍO



¿Cuál será el resultado del siguiente código?

```
var word = 'alphabet';  
var alphabet = 'word';  
print(alphabet);
```

'alphabet'

'word'

print(alphabet)

## Correcto.

La **variable** `alphabet` almacena el valor `'word'`.

Cuando la **función** `print()` se ejecuta con el argumento `alphabet`, se imprime `'word'`.

¡Sigue así!

**CONTINUAR**



```
y = 17;  
x = y;  
print(x);
```

En el ejemplo que sale encima, se da x el valor 17 porque y almacena el valor 17. Esto significa que el número 17 se imprimirá.

### MÁXIMA DIFICULTAD

¿Cuál será el resultado del siguiente código?

```
var y = 5;  
var x = y;  
print(x);
```

 5

## Correcto.

La declaración de la **variable** x asigna el valor guardado a y. En este ejemplo, el valor de y es 5, la **función** print(x) imprimirá el número 5.

¡Sigue así!

**SIGUIENTE**

---



## ← Respuestas mágicas



En este acertijo, editarás un **arreglo** para guardar una lista de palabras usando un código.

Agrega al **arreglo** para darle a la **función** `pickRandom()` más palabras entre las cuales elegir.

### INSTRUCCIONES

- Agrega otro **string** al **arreglo**

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



```
> ask again
```



### TU SOLUCIÓN



```
> no
```



## ← Respuestas mágicas



### TU CÓDIGO

```
var answer = pickRandom([  
  'yes',  
  'no',  
  ]
```

Presiona el campo vacío para agregar algo más a este arreglo.

```
]);  
print(answer);
```



**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 4**  
**MANIPULANDO ARREGLOS EN JAVA SCRIPT**

**ACTIVIDAD 9**  
**CREANDO NUESTRO PRIMER ARREGLO**

```
var answer = pickRandom([
  'certainly',
  'ask again',
  'reply hazy',
  'doubtful',
  'outlook good'
]);
print(answer);
```

## ¡Felicitaciones!

Agregaste un valor al **arreglo**, dando a `pickRandom()` más palabras entre las cuales elegir.

 COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**

---



## Hornea un pastel



En este acertijo, usarás un **arreglo** para guardar una lista de los ingredientes necesarios para hornear un pastel.

### INSTRUCCIONES

- Cambia `'flour'` por un **arreglo** `[]`, por ejemplo, `ingredients = []`
- Agrega algunos **strings** nuevos como `'flour'`, `'sugar'`, `'eggs'` a los ingredientes **array**

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



```
> You baked a cake!
```



### TU SOLUCIÓN



```
> That's not enough ingredients.
```





## Hornea un pastel



En este acertijo, usarás un **arreglo** para guardar una lista de los ingredientes necesarios para hornear un pastel.

### INSTRUCCIONES

- Cambia `'flour'` por un **arreglo** `[]`, por ejemplo, `ingredients = []`
- Agrega algunos **strings** nuevos como `'flour'`, `'sugar'`, `'eggs'` a los ingredientes **array**

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



```
> You baked a cake!
```



## TU SOLUCIÓN



```
> That's not enough ingredients.
```

## TU CÓDIGO

```
var ingredients = 'flour';
```

Presiona 'flour' para comenzar.

```
cook(ingredients);
```

← Hornea un pastel

TU SOLUCIÓN

```
> You baked a cake!
```

TU CÓDIGO

```
var ingredients = [  
  'eggs',  
  'sugar',  
  'flour' ] ,  
  
];  
cook(ingredients);
```



### ¡Felicitaciones!

Creaste un nuevo **arreglo** y lo usaste en una **función** para hornear un pastel.

← COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**





TU SOLUCIÓN



```
> You baked a cake!
```

TU CÓDIGO

```
var ingredients = [  
  'eggs',  
  'sugar',  
  'fluor' ,  
  _____  
];  
cook(ingredients);
```




← Hornea un pastel

TU SOLUCIÓN

```
> You baked a cake!
```

TU CÓDIGO

```
var ingredients = [  
  'eggs',  
  'sugar',  
  'flour' ] ,  
  
];  
cook(ingredients);
```



### ¡Felicitaciones!

Creaste un nuevo **arreglo** y lo usaste en una **función** para hornear un pastel.

← COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**



En JavaScript, un arreglo es una lista de elementos. Los elementos pueden ser diferentes tipos de datos: números, strings e incluso, otros arreglos. Un arreglo dentro de otro arreglo se conoce como anidamiento de arreglo.

### EJEMPLO DE CÓDIGO

```
var exampleArray = [  
  'blue',  
  'orange',  
  5,  
  10,  
  [  
    50,  
    10  
  ]  
];
```

exampleArray tiene 5 elementos. Contiene strings, números y un arreglo; que en sí tiene dos elementos que son números.

 COMPARTIR

CONTINUAR

**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 4**  
**MANIPULANDO ARREGLOS EN JAVA SCRIPT**

**ACTIVIDAD 10**  
**TRABAJANDO EJERCICIOS SOBRE ARREGLOS EN LA APP**  
**GRASSHOPPER**

- ✓ **SELECTOR DE PERRO**
- ✓ **HORNEA UN PASTEL**
- ✓ **CREASTE UN ARREGLO**
- ✓ **¿DE QUIÉN SON LOS ZAPATOS?**
- ✓ **TABLERO DE AJEDREZ**
- ✓ **USASTE INDEXACIÓN DE ARREGLOS**

Usaste indexación de arreglos

Tablero de ajedrez

¿De quién son los zapatos?

Crea un arreglo

Hornea un pastel

Selector de perro

ARREGLOS

PRINCIPIANTE



¿Qué **variable** está almacenando un **arreglo**?

```
var myShoes = 'sneakers, highHeels, pumps';  
var yourShoes = [  
  'sneakers',  
  'highHeels',  
  'pumps'  
];  
var shoeColor = drawBox(blue);
```

myShoes

yourShoes

shoeColor

PRINCIPIANTE



¿Qué **variable** está almacenando un **arreglo**?

```
var myShoes = 'sneakers, highHeels, pumps';  
var yourShoes = [  
  'sneakers',  
  'highHeels',  
  'pumps'  
];  
var shoeColor = drawBox(blue);
```

myShoes

yourShoes

shoeColor

Un **arreglo** comienza y termina con corchetes [ ], con comas entre cada elemento. La **variable** myShoes retiene un **string**, no un **arreglo**.

Lo lograrás la próxima vez.

CONTINUAR

PRINCIPIANTE



¿Qué **variable** está almacenando un **arreglo**?

```
var myShoes = 'sneakers, highHeels, pumps';  
var yourShoes = [  
  'sneakers',  
  'highHeels',  
  'pumps'  
];  
var shoeColor = drawBox(blue);
```

myShoes

yourShoes

shoeColor

**Correcto.**

Un **arreglo** comienza y termina con corchetes [ ], con comas entre cada elemento.

¡Sigue así!

**CONTINUAR**





¿Qué **variable** está almacenando un **arreglo**?

```
var myShoes = 'sneakers, highHeels, pumps';  
var yourShoes = [  
  'sneakers',  
  'highHeels',  
  'pumps'  
];  
var shoeColor = drawBox(blue);
```

## Correcto.

Un **arreglo** comienza y termina con corchetes [ ], con comas entre cada elemento.

¡Sigue así!

**CONTINUAR**



## Tablero de ajedrez



En este acertijo, usarás una **indexación de arreglo** para acceder a elementos dentro de un **arreglo**.

La **indexación de arreglo** comienza en 0. Por ejemplo, `myArray[0]` conecta el 1er elemento en el **arreglo** llamado `myArray`. Mientras que `myArray[1]` conecta el 2° elemento.

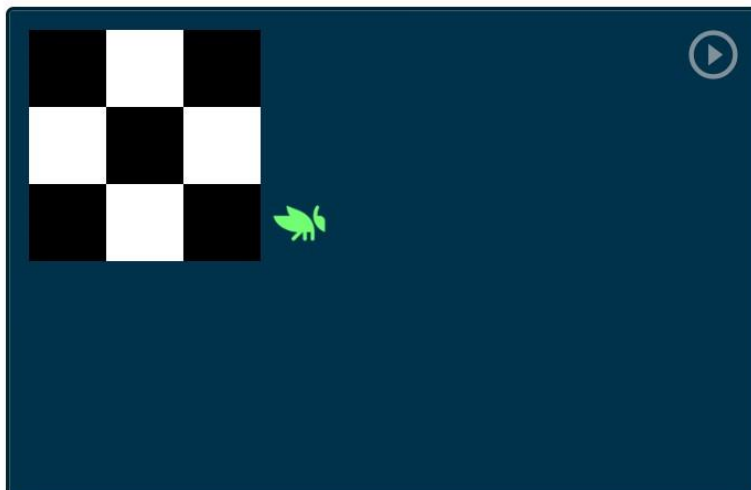
### INSTRUCCIONES

Usa una **indexación de arreglo** para crear un patrón de tablero de ajedrez.

- Actualiza los números en `drawBox(colors[])` para que sea 0 para negro, y 1 para blanco

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO

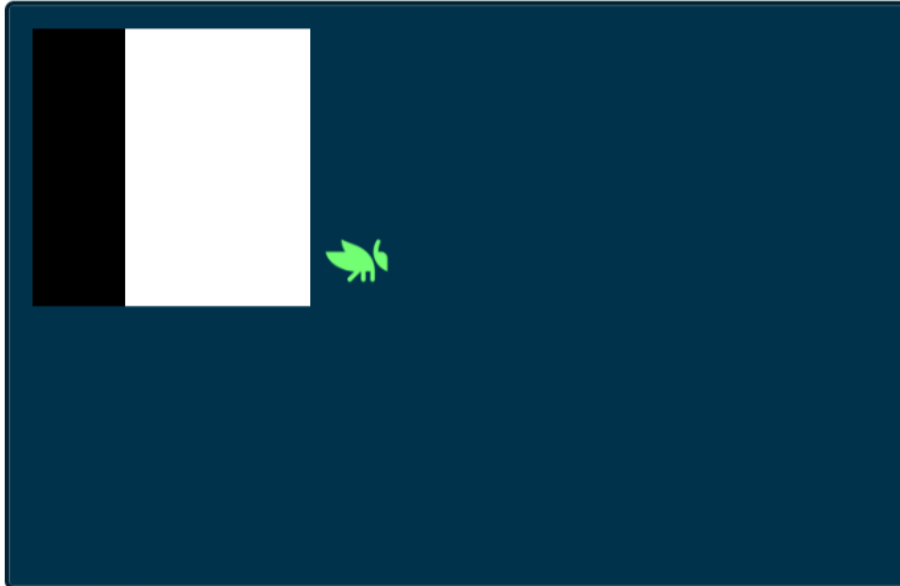




# Tablero de ajedrez



TU SOLUCIÓN



TU CÓDIGO

```
var colors = [  
  'black',  
  'white',  
    
];
```

```
drawBox(colors[ 0 ]);  
drawBox(colors[ 1 ]);  
drawBox(colors[ 1 ]);  
newLine();  
drawBox(colors[ 0 ]);  
drawBox(colors[ 1 ]);  
drawBox(colors[ 1 ]);  
newLine();  
drawBox(colors[ 0 ]);  
drawBox(colors[ 1 ]);  
drawBox(colors[ 1 ]);
```

← Tablero de ajedrez

TU SOLUCIÓN



TU CÓDIGO

```
var colors = [
  'black',
  'white',
  'black',
  'white',
  'black',
  'white',
  'black',
  'white',
  'black',
];
drawBox(colors[ 0 ]);
drawBox(colors[ 1 ]);
drawBox(colors[ 0 ]);
```

**¡Felicitaciones!**

Usaste una **indexación de arreglo** para crear un patrón de tablero de ajedrez.

← COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**



TU CÓDIGO

```
var colors = [  
  'black',  
  'white',  
  —  
];  
drawBox(colors[ 0 ]);  
drawBox(colors[ 1 ]);  
drawBox(colors[ 0 ]);  
newLine();  
drawBox(colors[ 1 ]);  
drawBox(colors[ 0 ]);  
drawBox(colors[ 1 ]);  
newLine();  
drawBox(colors[ 0 ]);  
drawBox(colors[ 1 ]);  
drawBox(colors[ 0 ]);
```



En la mayoría de los lenguajes de programación, incluso JavaScript, los arreglos se indexan a partir de 0. El primer elemento en un arreglo tiene un índice de 0. Por ejemplo, `myArray[0]` accede al primer elemento. Mientras que `myArray[3]` accede al cuarto elemento.

#### EJEMPLO DE CÓDIGO

```
var groceries = [  
  'apples',  
  'bananas',  
  'oranges'  
];  
var fruit = groceries[ 1 ];
```

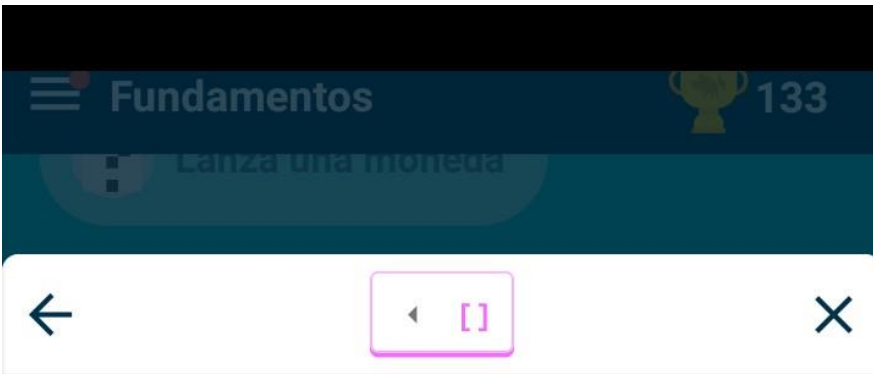
La variable `fruit` tiene el segundo elemento en el arreglo, que es `'bananas'`.

#### TECLAS RELACIONADAS



← COMPARTIR

CONTINUAR



En la mayoría de los lenguajes de programación, incluso JavaScript, los arreglos se indexan a partir de 0. El primer elemento en un arreglo tiene un índice de 0. Por ejemplo, `myArray[0]` accede al primer elemento. Mientras que `myArray[3]` accede al cuarto elemento.

#### EJEMPLO DE CÓDIGO

```
var groceries = [  
  'apples',  
  'bananas',  
  'oranges'  
];  
var fruit = groceries[ 1 ];
```

La variable `fruit` tiene el segundo elemento en el arreglo, que es `'bananas'`.



## **Buen trabajo. El siguiente tema es If Statements.**



Para controlar si se ejecuta un segmento de código, se usan if statements. Tienen una prueba (por ejemplo, '¿es 7 am?'), y si la prueba es verdadera, se ejecuta algún código (como 'encender la alarma'). Aprenderás cómo crear if statements.

**COMENZAR EL SIGUIENTE TEMA**

---

**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 5**  
**MANIPULANDO ESTRUCTURAS DE CONTROL CONDICIONAL  
EN JAVA SCRIPT**

**ACTIVIDAD 11**  
**TRABAJANDO EJERCICIOS SOBRE ESTRUCTURAS DE  
CONTROL CONDICIONAL EN LA APP GRASSHOPPER**

- ✓ **EDITOR IF**
- ✓ **LANZA UNA MONEDA**
- ✓ **¿ESTÁ FELIZ?**
- ✓ **CREASTE UNA IF STATEMENT**
- ✓ **LANZA UNA MONEDA NUEVAMENTE**
- ✓ **JUEGO DE ADIVINANZAS**
- ✓ **CÓMO ESTÁ EL CLIMA**
- ✓ **WICH BANANAS**

Which Bananas?

¿Cómo está el clima?

Juego de adivinanzas

Lanza una moneda nuevamente

Create una If Statement

¿Está feliz?

Lanza una moneda

Editor if

IF STATEMENTS



## Editor if



En este acertijo, usarás una **if statement** y el **operador de igualdad** `===` para ejecutar un bloque de código si la prueba es verdadera.

Si la prueba dentro de los paréntesis `()` es verdadera, entonces se ejecuta el bloque `{}`. Por ejemplo:

```
if ( x === 2 ) {  
  print( x );  
}
```

Si `x` **es igual a** `2`, entonces se ejecutará `print(x)`.

### INSTRUCCIONES

Dentro del **bloque de código** `{}` de la **if statement**:

- Agrega `drawBox(blue)`

[Mostrar solución](#)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



```
> green
```



## TU SOLUCIÓN



```
> blue
```

## TU CÓDIGO

```
var color = pickRandom([
  blue,
  green,
  —
]);
print(color);
if (color === blue) {
  —
}
```





## Editor if



En este acertijo, usarás una **if statement** y el **operador de igualdad** `===` para ejecutar un bloque de código si la prueba es verdadera.

Si la prueba dentro de los paréntesis `()` es verdadera, entonces se ejecuta el bloque `{}`. Por ejemplo:

```
if ( x === 2 ) {  
  print( x );  
}
```

Si `x` es igual a `2`, entonces se ejecutará `print(x)`.

### INSTRUCCIONES

Dentro del **bloque de código** `{}` de la **if statement**:

- Agrega `drawBox(blue)`

[Mostrar solución](#)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



```
> green
```



## TU SOLUCIÓN



```
> blue
```

## TU CÓDIGO

```
var color = pickRandom([
  blue,
  green,
  _____
]);
print(color);
if (color === blue) {
  _____
}
```



← Editor if

TU SOLUCIÓN



```
> blue
```

TU CÓDIGO

```
var color = pickRandom([
  blue,
  green,
  —
]);
print(color);
if (color === blue) {
  drawBox(blue);
}
```

### ¡Felicitaciones!

Creaste una **if statement** y usaste el **operador igual** `a ===` para verificar si 2 valores son iguales entre sí.

← COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**





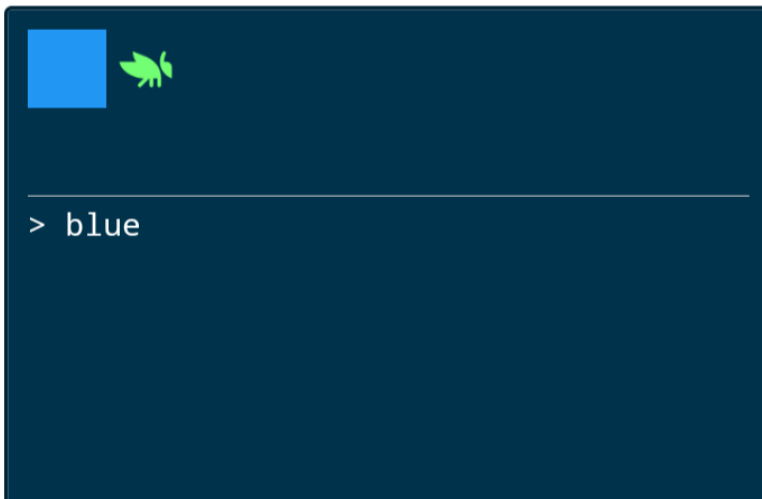
### ¡Felicitaciones!

Creaste una **if statement** y usaste el **operador igual** `a ===` para verificar si 2 valores son iguales entre sí.


 COMPARTIR

[SIGUIENTE LECCIÓN](#)

## TU SOLUCIÓN



## TU CÓDIGO

```
var color = pickRandom([
  blue,
  green,
  —
]);
print(color);
if (color === blue) {
  drawBox(blue);
  
}
}
```





## Lanza una moneda



En este acertijo, usarás **if statements** para controlar el código de flujos. Las **if statements** te permiten controlar si se ejecuta un código. Si la prueba dentro de los paréntesis ( ) es verdadera, entonces se ejecuta el código dentro del bloque {}.

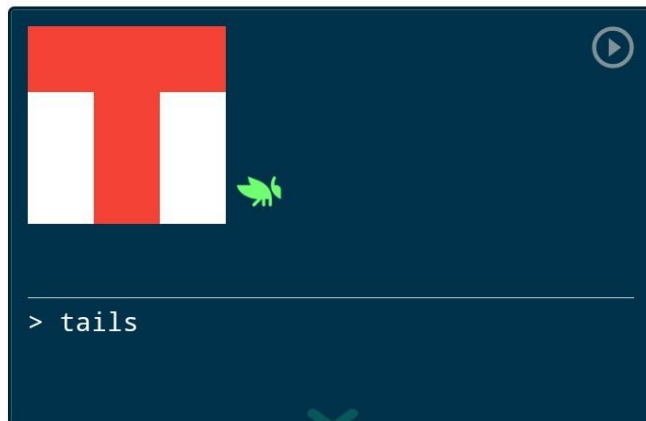
JavaScript distingue entre mayúsculas y minúsculas. Esto significa que las **strings** 'tails', 'Tails' y 'tAiLs' no son iguales.

### INSTRUCCIONES

- Agrega una nueva **if statement** al final del código
- Dentro de los paréntesis ( ) de tu nueva **if statement**, prueba si **answer** es **igual a** 'tails'
- Usa la **función** `drawBoxes()` dentro de tu nueva **if statement** para dibujar algo

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



### TU SOLUCIÓN





## Lanza una moneda



En este acertijo, usarás **if statements** para controlar el código de flujos. Las **if statements** te permiten controlar si se ejecuta un código. Si la prueba dentro de los paréntesis `()` es verdadera, entonces se ejecuta el código dentro del bloque `{}`.

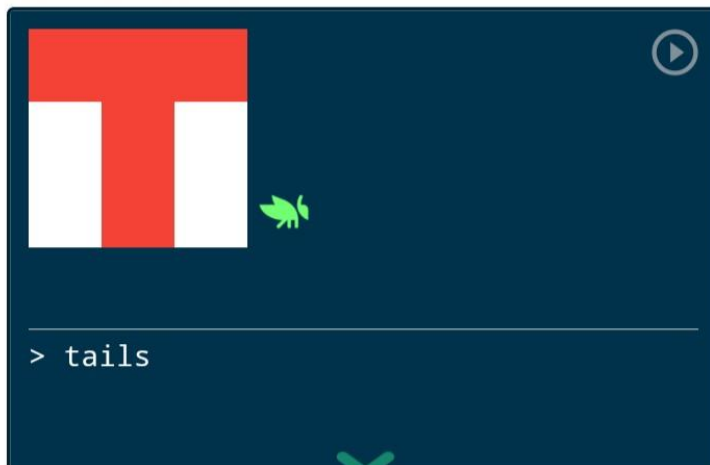
JavaScript distingue entre mayúsculas y minúsculas. Esto significa que las **strings** `'tails'`, `'Tails'` y `'tAiLs'` no son iguales.

### INSTRUCCIONES

- Agrega una nueva **if statement** al final del código
- Dentro de los paréntesis `()` de tu nueva **if statement**, prueba si `answer` es **igual a** `'tails'`
- Usa la **función** `drawBoxes()` dentro de tu nueva **if statement** para dibujar algo

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO





## Lanza una moneda



TU SOLUCIÓN



TU CÓDIGO

```
var answer = pickRandom([
  'heads',
  'tails',
  ],
]);
print(answer);
if (answer === 'heads') {
  drawBoxes('gwg ggg gwg');
}
```



## ← Lanza una moneda



### TU SOLUCIÓN




### TU CÓDIGO

```
var answer = pickRandom([
  'heads',
  'tails',
  —
]);
print(answer);
if (answer === 'heads') {
  drawBoxes('gwg ggg gwg');
}
if (answer === 'tails') {
  drawBoxes('rrr wrw wrw' );
}
}
```



← Lanza una moneda

TU SOLUCIÓN



```
> tails
```

TU CÓDIGO

```
var answer = pickRandom([
  'heads',
  'tails',
  —
]);
print(answer);
if (answer === 'heads') {
  drawBoxes('gwg ggg gwg');
```

### ¡Felicitaciones!

Creaste una **if statement** y usaste el **operador igual** `a ===` para verificar si 2 valores son iguales entre sí.

← COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**

PRINCIPIANTE



¿Qué código se verificaría si la **variable** grasshopper tiene el **string** 'happy'?

```
var grasshopper = 'happy';
```

grasshopper = 'happy'

'happy'

grasshopper === 'happy'

PRINCIPIANTE



¿Qué código se verificaría si la **variable** grasshopper tiene el **string** 'happy'?

```
var grasshopper = 'happy';
```

grasshopper = 'happy'

'happy'

grasshopper === 'happy'



PRINCIPIANTE



¿Qué código se verificaría si la **variable** grasshopper tiene el **string** 'happy'?

```
var grasshopper = 'happy';
```

```
grasshopper = 'happy'
```

```
'happy'
```

```
grasshopper === 'happy'
```

## Correcto.

El símbolo `===` verifica si dos elementos son **iguales a** entre sí. En este ejemplo, `grasshopper === 'happy'` verifica si el valor guardado en `grasshopper` es **igual a** `'happy'`.

¡Sigue así!

**CONTINUAR**



Las if statements le permiten ejecutar una sección específica de un código cuando una prueba es verdadera. El código dentro de los paréntesis ( ) es la prueba. Si la prueba es verdadera, entonces se ejecuta el código dentro del bloque { }. Si la prueba no es verdadera, entonces no se ejecuta el código dentro del bloque.

### EJEMPLO DE CÓDIGO

```
var aNumber = 5 ;  
if (aNumber === 5 ) {  
  drawBox(blue);  
}  
if (aNumber === 4 ) {  
  drawBox(red);  
}
```

En este ejemplo, la variable aNumber se asigna al número 5. Hay dos if statements. La primera es verificar si aNumber es igual a 5. La segunda es verificar si aNumber es igual a 4. Solo la primera prueba de if statement es verdadera, de modo que se dibujaría un cuadro azul.

 COMPARTIR

CONTINUAR



Las if statements le permiten ejecutar una sección específica de un código cuando una prueba es verdadera. El código dentro de los paréntesis ( ) es la prueba. Si la prueba es verdadera, entonces se ejecuta el código dentro del bloque { }. Si la prueba no es verdadera, entonces no se ejecuta el código dentro del bloque.

### EJEMPLO DE CÓDIGO

```
var aNumber = 5 ;  
if (aNumber === 5 ) {  
    drawBox(blue);  
}  
if (aNumber === 4 ) {  
    drawBox(red);  
}
```

En este ejemplo, la variable aNumber se asigna al número 5. Hay dos if statements. La primera es verificar si aNumber es igual a 5. La segunda es verificar si aNumber es igual a 4. Solo la primera prueba de if statement es verdadera, de modo que se dibujaría un cuadro azul.

 COMPARTIR

CONTINUAR



## Lanza una moneda nuevam...



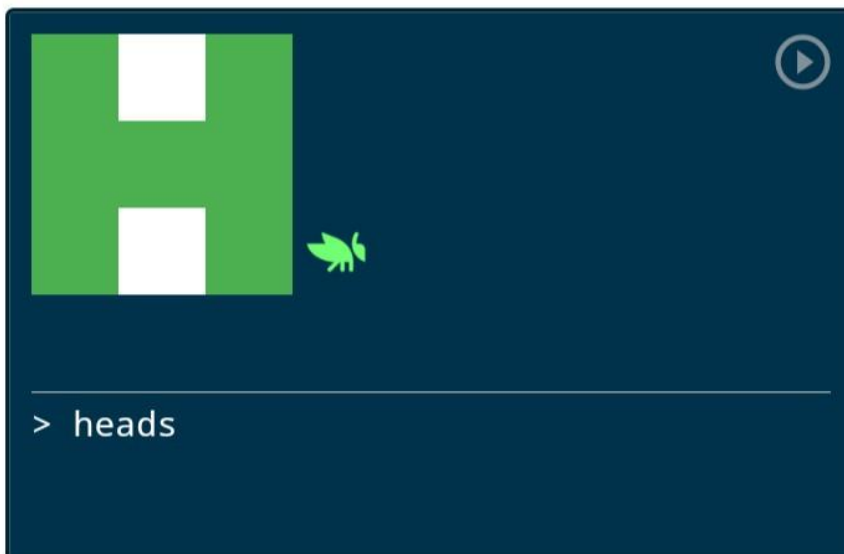
En este acertijo, usará una **if...else statement** para lanzar una moneda. Las **if...else statements** le permiten controlar qué código se ejecuta cuando la prueba es verdadera, **y** qué código se ejecuta cuando la prueba es falsa.

### INSTRUCCIONES

- Agrega una **función** `drawBoxes()` **dentro** del bloque `else {}` de la **if...else statement**
- Usa un **string** como un **argumento** en tu nueva **función** `drawBoxes()`

[Mostrar solución](#)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



## TU SOLUCIÓN

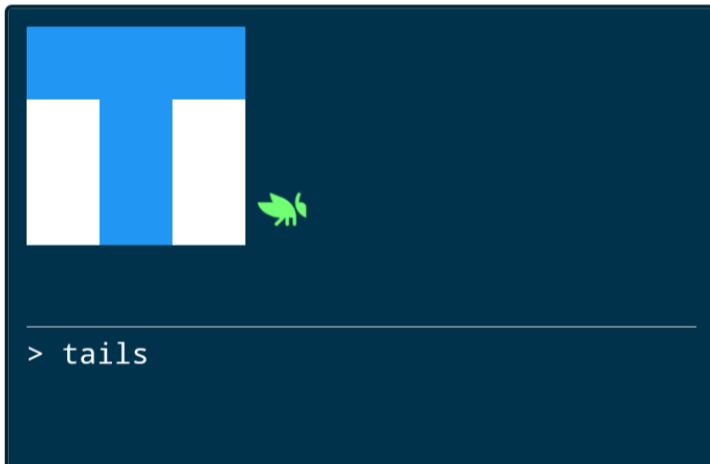


## TU CÓDIGO

```
var answer = pickRandom([
  'heads',
  'tails',
  ],
]);
print(answer);
if (answer === 'heads') {
  drawBoxes('gwg ggg gwg');
} else {
  _____
}
```



## TU SOLUCIÓN



## TU CÓDIGO

```
var answer = pickRandom([
  'heads',
  'tails',
  —
]);
print(answer);
if (answer === 'heads') {
  drawBoxes('gwg ggg gwg');
} else {
  drawBoxes('bbb wbw wbw' );
}
```



← Lanza una moneda nuevam... ⋮

TU SOLUCIÓN



> heads

TU CÓDIGO

```
var answer = pickRandom([
  'heads',
  'tails',
  —
]);
print(answer);
if (answer === 'heads') {
  drawBoxes('gwg ggg gwg');
```

### ¡Felicitaciones!

Usaste una sola **if...else statement** para probar si una moneda cayó 'heads' o 'tails'.

← COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**



## Juego de adivinanzas



En este acertijo, crearás pistas para adivinar dónde se encuentra oculto un guisante entre 3 cáscaras diferentes.

Usarás un operador de comparación `!=`, lo que significa que **es distinto de**. Por ejemplo, `5 != 4` sería `true` debido a que 5 no es igual a 4.

### INSTRUCCIONES

Usa el **operador distinto de** `!=` para verificar dónde está oculto el guisante.

- Agrega una **if statement** que pruebe (`pea != 3`)
- Imprima un mensaje cuando `pea` **no** esté debajo de la cáscara 3

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



```
> Not under shell 3
```







## TU SOLUCIÓN



```
> Not under shell 1
```

## TU CÓDIGO

```
var pea = pickRandom([  
  1 ,  
  2 ,  
  3 ,  
  ]  
]);  
if (pea !== 1 ) {  
  print('Not under shell 1');  
}
```



## ← Juego de adivinanzas

```
> Not under shell 2  
> Not under shell 3
```

### TU CÓDIGO

```
var pea = pickRandom([  
  1 ,  
  2 ,  
  3 ,  
  —  
]);  
if (pea !== 1 ) {  
  print('Not under shell 1');  
}  
if (pea !== 2 ) {  
  print('Not under shell 2');  
}  
if (pea !== 3 ) {  
  print('Not under shell 3' );  
}
```



## ← Juego de adivinanzas



### TU SOLUCIÓN



```
> Not under shell 1  
> Not under shell 3
```

### TU CÓDIGO

```
var pea = pickRandom([  
  1 ,  
  2 ,  
  3 ,  
  —  
]);  
if (pea !== 1) {  
  print('Not under shell 1');
```

### ¡Felicitaciones!

Usaste el **operador distinto de** `!==` para dar pistas en un juego de adivinanzas.

← COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**

**DESAFÍO**

¿Qué imprimirá este código?

```
var todayWeather = 'rainy';  
var tomorrowWeather = 'cloudy';  
if (todayWeather === 'rainy') {  
    print('Bring an umbrella');  
}  
if (todayWeather !== 'rainy') {  
    print('Maybe the sun will come out');  
}
```

todayWeather

'Maybe the sun will come out'

'Bring an umbrella'

**DESAFÍO**

¿Qué imprimirá este código?

```
var todayWeather = 'rainy';  
var tomorrowWeather = 'cloudy';  
if (todayWeather === 'rainy') {  
    print('Bring an umbrella');  
}  
if (todayWeather !== 'rainy') {  
    print('Maybe the sun will come out');  
}
```

todayWeather

'Maybe the sun will come out'

'Bring an umbrella'

## DESAFÍO



¿Qué imprimirá este código?

```
var todayWeather = 'rainy';
var tomorrowWeather = 'cloudy';
if (todayWeather === 'rainy') {
  print('Bring an umbrella');
}
if (todayWeather !== 'rainy') {
  print('Maybe the sun will come out');
}
```

todayWeather

'Maybe the sun will come out'

'Bring an umbrella'

## Correcto.

Dado que todayWeather es **igual a** 'rainy', la prueba de la primera **if statement** es verdadera. El **string** 'Bring an umbrella' se imprime.

¡Sigue así!

**CONTINUAR**



## Which Bananas?



Se puede declarar las **variables** vacías sin ningún valor, y luego pasarlas un valor.

**SIGUIENTE**



## Which Bananas?



Se puede declarar las **variables** vacías sin ningún valor, y luego pasarlas un valor.

**SIGUIENTE**



## Which Bananas?



Se puede declarar las **variables** vacías sin ningún valor, y luego pasarlas un valor.

```
var fruit;  
print(fruit);  
fruit = 'pineapple';  
print(fruit);
```

Al principio `fruit` se imprimirá como **undefined**, pero la segunda vez se imprimirá como `'pineapple'`.

**SIGUIENTE**





## Which Bananas?



Se puede declarar las **variables** vacías sin ningún valor, y luego pasarlas un valor.

```
var fruit;  
  
print(fruit);  
  
fruit = 'pineapple';  
  
print(fruit);
```

Al principio `fruit` se imprimirá como **undefined**, pero la segunda vez se imprimirá como `'pineapple'`.

## MÁXIMA DIFICULTAD

¿Como se puede asignar de nuevo los valores de `bananas` y `numberBananas` para imprimir `\ "Let 's make banana bread\ "`?

```
var bananas;  
var numberBananas;  
if (bananas !== 'green') {  
    if (numberBananas > 5) {  
        print("Let's make banana bread");  
    }  
}
```

```
bananas = 'brown';  
numberBananas = 3;
```

```
bananas = 'yellow';  
numberBananas = 6;
```

```
bananas = 'green';  
numberBananas = 10;
```

## ← Which Bananas? ⋮

```
var fruit;  
  
print(fruit);  
  
fruit = 'pineapple';  
  
print(fruit);
```

Al principio fruit se imprimirá como **undefined**, pero la segunda vez se imprimirá como 'pineapple'.

### MÁXIMA DIFICULTAD

¿Como se puede asignar de nuevo los valores de bananas y numberBananas para imprimir `"Let 's make banana bread"`?

```
var bananas;  
var numberBananas;  
if (bananas !== 'green') {  
  if (numberBananas > 5) {  
    print("Let's make banana bread");  
  }  
}
```

```
bananas = 'brown';  
numberBananas = 3;
```

```
bananas = 'yellow';  
numberBananas = 6;
```

```
bananas = 'green';  
numberBananas = 10;
```



## Which Bananas?



¿Como se puede asignar de nuevo los valores de `bananas` y `numberBananas` para imprimir `"Let 's make banana bread"`?

```
var bananas;  
var numberBananas;  
if (bananas !== 'green') {  
  if (numberBananas > 5) {  
    print("Let's make banana bread");  
  }  
}
```

```
bananas = 'green';  
numberBananas = 10;
```

```
bananas = 'yellow';  
numberBananas = 6;
```

```
bananas = 'brown';  
numberBananas = 3;
```

## Correcto.

Debido a que ambas pruebas de la **if statement** son verdaderas, se imprime el **string** `'Let 's make banana bread'`.

¡Sigue así!

**SIGUIENTE**

---



## Which Bananas?



### MÁXIMA DIFICULTAD

¿Como se puede asignar de nuevo los valores de `bananas` y `numberBananas` para imprimir `"Let 's make banana bread"`?

```
var bananas;  
var numberBananas;  
if (bananas !== 'green') {  
  if (numberBananas > 5) {  
    print("Let's make banana bread");  
  }  
}
```

```
bananas = 'green';  
numberBananas = 10;
```

```
bananas = 'yellow';  
numberBananas = 6;
```

```
bananas = 'brown';  
numberBananas = 3;
```

## Correcto.

Debido a que ambas pruebas de la **if statement** son verdaderas, se imprime el **string** `'Let 's make banana bread'`.

¡Sigue así!



## Which Bananas?



¿Como se puede asignar de nuevo los valores de bananas y numberBananas para imprimir `\ "Let 's make banana bread\ "`?

```
var bananas;  
var numberBananas;  
if (bananas !== 'green') {  
  if (numberBananas > 5) {  
    print("Let's make banana bread");  
  }  
}
```

```
bananas = 'yellow';  
numberBananas = 6;
```

```
bananas = 'brown';  
numberBananas = 3;
```

```
bananas = 'green';  
numberBananas = 10;
```

## Correcto.

Debido a que ambas pruebas de la **if statement** son verdaderas, se imprime el **string** `'Let 's make banana bread'`.

¡Sigue así!

**SIGUIENTE**

---

**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 6**  
**MANIPULANDO OPERADORES EN JAVA SCRIPT**

**ACTIVIDAD 12**  
**TRABAJANDO EJERCICIOS SOBRE LA MANIPULACIÓN DE  
OPERADORES EN LA APP GRASSHOPPER**

- ✓ **MATEMÁTICAS MODIFICADORAS**
- ✓ **USASTE OPERADORES MATEMÁTICOS**
- ✓ **SIMPLEMENTE MÁS MATEMÁTICAS**
- ✓ **¿CUÁNTO?**
- ✓ **¿HOW MANY SECONDS?**
- ✓ **ABRE EL CANDADO**
- ✓ **USASTE UN OPERADOR LÓGICO**
- ✓ **DESCRIBE LOS NÚMEROS**

Opcional **Describe los números**

**Usaste un Operador Lógico**

**Abre el candado**

**How Many Seconds?**

**¿Cuánto?**

**Simplemente más matemáticas**

**Usaste Operadores Matemáticos**

**Matemáticas modificadoras**

OPERADORES





En este acertijo, usarás el **operador más** y el **operador menos** para actualizar el valor de una **variable**.

### INSTRUCCIONES

- Reemplaza el **número** 0 en  $x = x + 0$  para aumentar el valor de la **variable**  $x$
- Luego, reemplaza el **número** 0 en  $x = x - 0$  para disminuir el valor de la **variable**  $x$

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



```
> x is 10  
> x is now 7
```



## TU SOLUCIÓN



```
> x is 5  
> x is now 5
```

## TU CÓDIGO

```
var x = 5;  
  
x = x + 0;  
print('x is ' + x);  
  
x = x - 0;  
print('x is now ' + x);
```





## Matemáticas modificadoras



### TU SOLUCIÓN



```
> x is 10  
> x is now 7
```

### TU CÓDIGO

```
var x = 5 ;  
x = x + 5 ;  
print('x is ' + x );  
x = x - 3 ;  
print('x is now ' + x );
```



## ¡Felicitaciones!

Actualizaste el valor de una **variable** con el **operador más**. Luego, lo actualizaste nuevamente con el **operador menos**.

 COMPARTIR

[SIGUIENTE LECCIÓN](#)



## Matemáticas modificadoras



TU SOLUCIÓN



```
> x is 10  
> x is now 7
```

TU CÓDIGO

```
var x = 5;  
x = x + 5;  
print('x is ' + x);  
x = x - 3;  
print('x is now ' + x);
```



## TU SOLUCIÓN



```
> x is 10  
> x is now 7
```

## TU CÓDIGO

```
var x = 5;  
x = x + 5;  
print('x is ' + x);  
x = x - 3;  
print('x is now ' + x);
```



## ¡Felicitaciones!

Actualizaste el valor de una **variable** con el **operador más**. Luego, lo actualizaste nuevamente con el **operador menos**.

 COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**





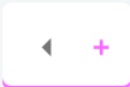
Los operadores aritméticos te permiten hacer operaciones matemáticas mientras programas. Puedes usar +, -, /, \* para sumar, restar, dividir y multiplicar números.

### EJEMPLO DE CÓDIGO

```
var wackyArithmetic = 5 * 5 / 5  
- 5 + 5 ;  
var fullName = 'Johnny' +  
' Appleseed' ;
```

El resultado de `wackyArithmetic` es 5. El operador + puede combinar strings, de modo que el resultado de `fullName` sea 'Johnny Appleseed'.

### TECLAS RELACIONADAS



 COMPARTIR

CONTINUAR



Los operadores aritméticos te permiten hacer operaciones matemáticas mientras programas. Puedes usar +, -, /, \* para sumar, restar, dividir y multiplicar números.

### EJEMPLO DE CÓDIGO

```
var wackyArithmetic = 5 * 5 / 5  
- 5 + 5 ;  
var fullName = 'Johnny' +  
' Appleseed' ;
```

El resultado de `wackyArithmetic` es 5. El operador + puede combinar strings, de modo que el resultado de `fullName` sea 'Johnny Appleseed'.

### TECLAS RELACIONADAS



 COMPARTIR

CONTINUAR





En este acertijo, usarás el **operador de multiplicación** \* y el **operador de división** / para actualizar el valor de una **variable**.

## INSTRUCCIONES

- Cambia el 1 en  $y = y * 1$  por un número mayor para aumentar el valor de  $y$
- Luego, reemplaza el 1 en  $y = y / 1$  con un número mayor para disminuir el valor de  $y$

[Mostrar solución](#)

## SOLUCIÓN DE EJEMPLO



```
> 50
> 5
```

## TU SOLUCIÓN



```
> 10  
> 10
```

## TU CÓDIGO

```
var y = 10;  
y = y * 1;  
print(y);  
y = y / 1;  
print(y);
```





Simplemente más matemáti...



```
> 50  
> 5
```

TU CÓDIGO

```
var y = 10;  
y = y * 5;  
print(y );  
y = y / 10;  
print(y );
```



## ¡Felicitaciones!

Usaste el **operador de multiplicación**, y el **operador de división** para actualizar la **variable** y.

 COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**

### DESAFÍO



¿Cuál será el valor final de la **variable** x?

```
var x = 1 ;  
x = x + 3 ;  
x = 10 - x ;  
print( x );
```

## DESAFÍO



¿Cuál será el valor final de la **variable** x?

```
var x = 1 ;  
x = x + 3 ;  
x = 10 - x ;  
print( x );
```

 6 9 1

## Correcto.

La **variable** x se actualiza dos veces antes de imprimirse con la **función** print().

¡Sigue así!

**CONTINUAR**



## How Many Seconds?



En la programación, es muy común crear una **variable** usando otra **variable**:

```
var days = 2 ;
```

```
var hours = days * 24;
```

**SIGUIENTE**



## How Many Seconds?



En la programación, es muy común crear una **variable** usando otra **variable**:

```
var days = 2 ;
```

```
var hours = days * 24;
```

El código arriba convierte 2 days a 48 hours porque hay 24 hours en 1 day.

**SIGUIENTE**



## How Many Seconds?



En la programación, es muy común crear una **variable** usando otra **variable**:

```
var days = 2 ;  
var hours = days * 24;
```

El código arriba convierte 2 days a 48 hours porque hay 24 hours en 1 day.

### DESAFÍO

Un minuto tiene 60 segundos. ¿Cómo convertirías **minutes** en **seconds**?

```
var minutes = 35;
```

```
var seconds = 60 / minutes;
```

```
var seconds = minutes / 60;
```

```
var seconds = minutes * 60;
```



## How Many Seconds?



En la programación, es muy común crear una **variable** usando otra **variable**:

```
var days = 2 ;  
var hours = days * 24;
```

El código arriba convierte 2 days a 48 hours porque hay 24 hours en 1 day.

### DESAFÍO

Un minuto tiene 60 segundos. ¿Cómo convertirías **minutes** en **seconds**?

```
var minutes = 35;
```

```
var seconds = 60 / minutes;
```

```
var seconds = minutes / 60;
```

```
var seconds = minutes * 60;
```

## Correcto.

Un minuto tiene 60 segundos. **Multiplicar** la **variable** **minutes** por 60 generará el número de segundos.

¡Sigue así!

**SIGUIENTE**





## Abre el candado



En este acertijo, usarás el **operador y &&** para combinar 2 verificaciones en 1 **if statement**.

Por ejemplo, la **if statement** `if(bColor === 'blue' && gColor === 'green')` solo ejecutaría el código en el bloque `{}` si `bColor` tiene el valor `'blue'` **y** `gColor` tiene el valor `'green'`.

### INSTRUCCIONES

**Dentro** de la prueba `()` de la **segunda if statement**:

- Cambia `foundKey === 'yes'` a `foundKey === 'no'`

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



```
> pinNumber is 10
> foundKey is yes
> You opened the lock!
```





## TU SOLUCIÓN



```
> pinNumber is 10  
> foundKey is yes  
> You opened the lock!  
> The pin number is right, but you are  
missing the key.
```

## TU CÓDIGO

```
print('pinNumber is ' + pinNumber);  
print('foundKey is ' + foundKey);  
if (foundKey === 'yes' && pinNumber ===  
10) {  
    print('You opened the lock!');  
}  
if (foundKey === 'yes' && pinNumber ===  
10) {  
    print(  
    'The pin number is right, but you are  
missing the key.'  
    );  
}
```





## TU SOLUCIÓN



```
> pinNumber is 10
> foundKey is no
> The pin number is right, but you are
missing the key.
```

## TU CÓDIGO

```
print('pinNumber is ' + pinNumber);
print('foundKey is ' + foundKey);
if (foundKey === 'yes' && pinNumber ===
10) {
    print('You opened the lock!');
}
if (foundKey === 'no' && pinNumber ===
10) {
    print(
'The pin number is right, but you are
missing the key.'
);
}
```



## ¡Felicitaciones!

Usaste el **operador y &&** para combinar 2 verificaciones en 1 **if statement**.

 COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**

## Usaste un Operador Lógico

Los operadores lógicos te permiten combinar operadores de comparación (===, !==, <, >). Un ejemplo de un operador lógico es el operador 'and' (&&). Si usaste una if statement, requiere que ambas comprobaciones de comparación sean verdaderas.

### EJEMPLO DE CÓDIGO

```
if (time === 'midnight' && day !== 'saturday') {  
  print('You should go to bed');  
}
```

Esta if statement comprueba que time sea igual a 'midnight' Y que day no sea igual a 'saturday'. Si ambas comprobaciones son verdaderas, time es 'midnight' y day no es 'saturday', la sentencia se imprimirá.

### TECLAS RELACIONADAS



COMPARTIR

CONTINUAR



## Describe los números



En este acertijo, usarás más operadores como el **operador mayor que** `>`, el **operador menor que** `<`, y el **operador o** `||`.

### INSTRUCCIONES

- Actualiza la prueba de la segunda **if statement** para verificar: `x > 10 || y > 10`.

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



```
> x is 5
> y is 5
> x is greater than 3, and y is less
  than 11
```





## Describe los números



### TU SOLUCIÓN



```
> x is 11  
> y is 12  
> x or y, or both, are greater than 10
```

### TU CÓDIGO

```
print('x is ' + x);  
print('y is ' + y);  
if ( x > 3 && y < 11) {  
    print(  
    'x is greater than 3, and y is less than  
    11'  
    );  
}  
if ( x > 1 || y > 1 ) {  
    print(  
    'x or y, or both, are greater than 10');  
}
```





## Describe los números



TU SOLUCIÓN



```
> x is 1  
> y is 3
```

TU CÓDIGO

```
print('x is ' + x);  
print('y is ' + y);  
if ( x > 3 && y < 11) {  
    print(  
    'x is greater than 3, and y is less than  
    11'  
    );  
}  
if ( x > 10 || y > 10 ) {  
    print(  
    'x or y, or both, are greater than 10');  
}
```





## ¡Felicitaciones!

Usaste operadores como el **operador menor que** <, y el **operador o** || dentro de tus **if statements**.

 COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**

### Código de solución



```
for (var letter of 'grasshopper') {  
  print(letter);  
}
```

**AVANZAR A UN ACERTIJO NUEVO**

**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 7**  
**MANIPULANDO CICLOS EN JAVA SCRIPT**

**ACTIVIDAD 13**  
**TRABAJANDO EJERCICIOS SOBRE MANIPULACIÓN DE**  
**CICLOS EN LA APP GRASSHOPPER**

- ✓ **SIGUE LA RECETA**
- ✓ **ARCOÍRIS MÁS LARGO**
- ✓ **DECODIFICADOR DE IMAGEN**





TU SOLUCIÓN



```
> basil  
> olive oil  
> salt
```

TU CÓDIGO

```
var recipe = [  
    'basil',  
    'olive oil',  
    'salt',  
    —  
];  
for (var ingredient of recipe) {  
    print(ingredient);  
}
```



## ¡Felicitaciones!

Usaste un **for...of loop** para imprimir cada ingrediente de la receta de pesto.

 COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**





## Arcoíris más largo



En este acertijo, usarás un **for...of loop** para ciclar en un **arreglo** de colores, y crear un patrón de arcoíris.

### INSTRUCCIONES

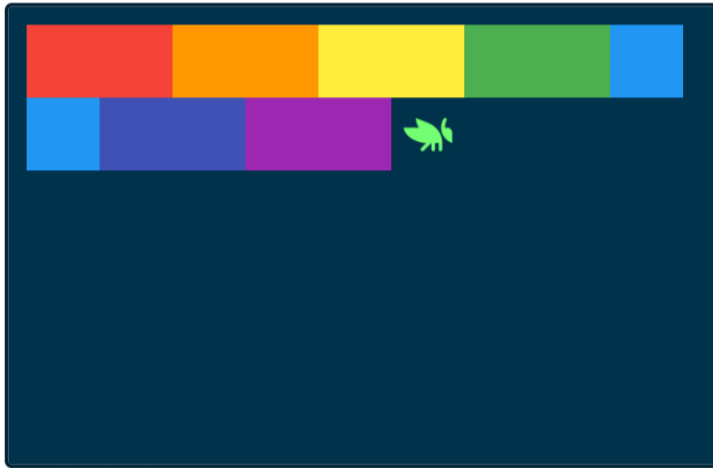
Dentro del bloque `{}` del **for...of loop**:

- Agrega una tercera **función** `drawBox()` usando la **variable** ciclado `x` como un argumento
- Agrega una **función** `newLine()` después de la tercera **función** `drawBox()`

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



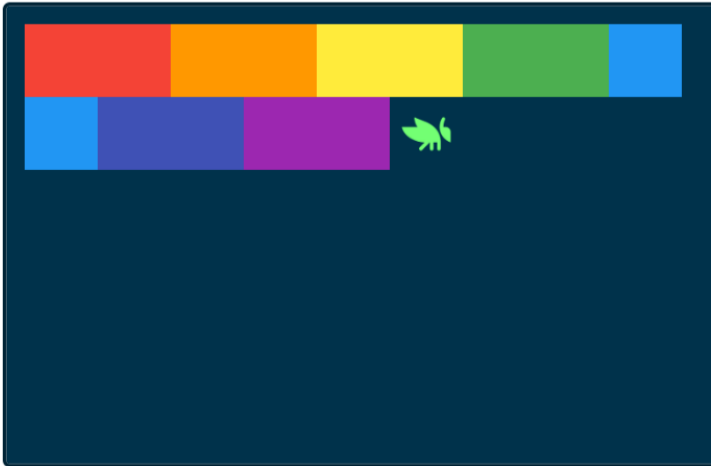


### TU CÓDIGO

```
for (var x of [  
  'red',  
  'orange',  
  'yellow',  
  'green',  
  'blue',  
  'indigo',  
  'violet',  
  ]  
) {  
  drawBox(x);  
  drawBox(x);  
}
```



## TU SOLUCIÓN



## TU CÓDIGO

```
for (var x of [  
  'red',  
  'orange',  
  'yellow',  
  'green',  
  'blue',  
  'indigo',  
  'violet',  
  ]  
) {  
  drawBox(x);  
  drawBox(x);  
}
```





## TU CÓDIGO

```
for (var x of [  
  'yellow',  
  'green',  
  'blue',  
  'indigo',  
  'violet',  
  —  
]) {  
  drawBox( x );  
  drawBox( x );  
  drawBox( x );  
  newLine();  
    
}
```



---

## ¡Felicitaciones!

Usaste un **for...of loop** para ciclar por un **arreglo** de colores para crear un patrón de arcoíris.

 COMPARTIR

**SIGUIENTE LECCIÓN**





## Arcoíris más largo



En este acertijo, usarás un **for...of loop** para ciclar en un **arreglo** de colores, y crear un patrón de arcoíris.

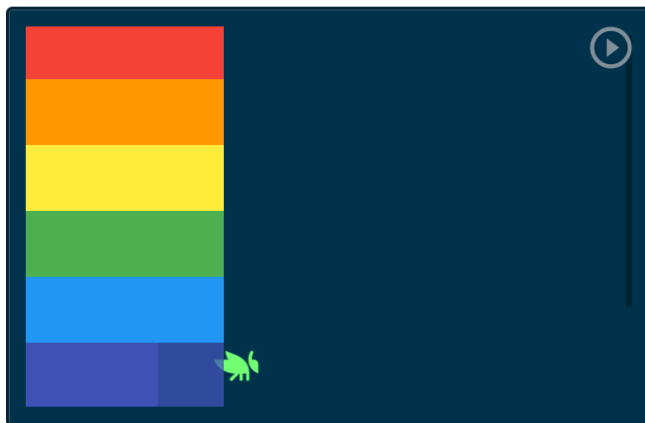
### INSTRUCCIONES

Dentro del bloque `{ }` del **for...of loop**:

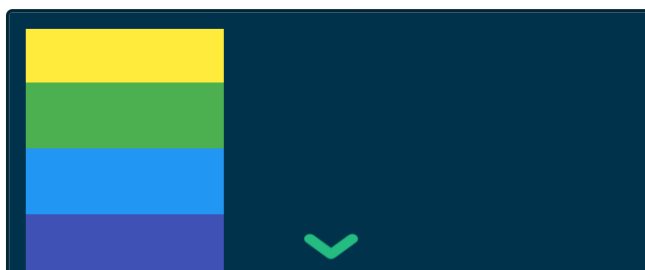
- Agrega una tercera **función** `drawBox()` usando la **variable** ciclado `x` como un argumento
- Agrega una **función** `newLine()` después de la tercera **función** `drawBox()`

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



### TU SOLUCIÓN



## ← Arcoíris más largo

En este acertijo, usarás un **for...of loop** para ciclar en un **arreglo** de colores, y crear un patrón de arcoíris.

### INSTRUCCIONES

Dentro del bloque `{ }` del **for...of loop**:

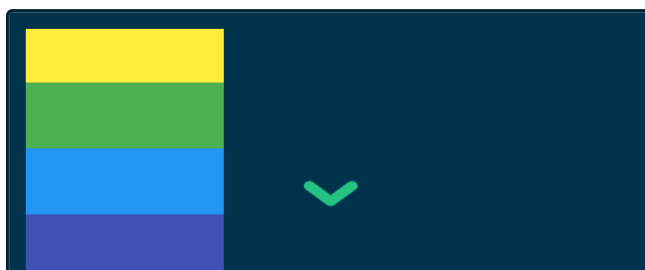
- Agrega una tercera **función** `drawBox()` usando la **variable** ciclada `x` como un argumento
- Agrega una **función** `newLine()` después de la tercera **función** `drawBox()`

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



### TU SOLUCIÓN



## ← Decodificador de imagen

En este acertijo, usarás una **if statement** dentro de un **for...of loop** para revelar una imagen.

Cada vez que el **for...of loop** itere, la **if statement** que está anidada en su interior probará la `letter` actual en `img`.

### INSTRUCCIONES

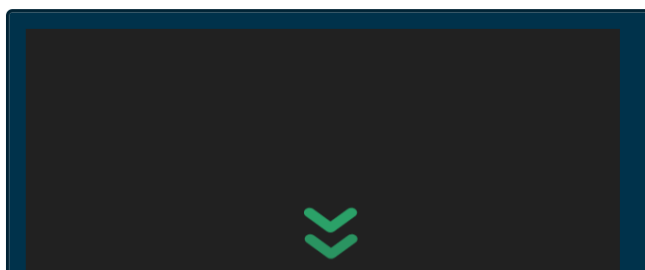
- Actualiza la **función** `drawBoxes()` para usar la **variable** ciclada `letter` en lugar del **string** `'e'`

**PISTA** (presiona para mostrar)

### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



### TU SOLUCIÓN





## Decodificador de imagen



En este acertijo, usarás una **if statement** dentro de un **for...of loop** para revelar una imagen.

Cada vez que el **for...of loop** itere, la **if statement** que está anidada en su interior probará la `letter` actual en `img`.

### INSTRUCCIONES

- Actualiza la **función** `drawBoxes()` para usar la **variable** ciclada `letter` en lugar del **string** `'e'`

**PISTA** (presiona para mostrar)


### SOLUCIÓN DE EJEMPLO



## TU SOLUCIÓN



## TU CÓDIGO

```
for (var letter of img) {  
  if (letter !== 'e') {  
    drawBoxes('violet');  
    drawBoxes('indigo');  
      
  }  
}
```



```
for (var letter of img) {  
  if (letter !== 'e') {  
    drawBoxes(letter);  
  }  
}
```

## Código de solución



```
for (var color of [  
  'red',  
  'orange',  
  'yellow',  
  'green',  
  'blue',  
  'indigo',  
  'violet'  
]) {  
  if (color !== 'red') {  
    drawBox(color);  
    newLine();  
  }  
}
```

**AVANZAR A UN ACERTIJO NUEVO**



**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 7**  
**MANIPULANDO CICLOS EN JAVA SCRIPT**

**ACTIVIDAD 14**  
**TRABAJANDO EJERCICIOS ADICIONALES**

- ✓ **MUESTRA POR PANTALLA LOS N PRIMEROS NÚMEROS ENTEROS POSITIVOS**
- ✓ **MUESTRA POR PANTALLA LA SUMA DE LOS N PRIMERO NÚMEROS ENTEROS POSITIVOS**

## **RESUMEN DE LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES**

### **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 1**

Instalando la aplicación Grasshopper

#### **Actividad 1**

Instalando la aplicación Grasshopper en nuestro celular

### **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 2**

Utilizando formas para dibujar en Java Script

#### **Actividad 2**

Generando código para dibujar la bandera Francesa y bandera de Gabonesa

#### **Actividad 3**

Dibujando cuadros azules, rojos y negros

#### **Actividad 4**

Utilizando funciones

#### **Actividad 5**

Aprendiendo a utilizar un string

#### **Actividad 6**

Trabajando ejercicios sobre arreglos en la app Grasshopper

- ✓ Bandera Francesa
- ✓ Bandera Gabonesa
- ✓ ¿Cuántos azules?
- ✓ Usaste una función
- ✓ Asistente para bandera gabonesa
- ✓ Usaste un String
- ✓ ¿B es para Azul?
- ✓ Un toque al azar

### **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 3**

## Aprendiendo a manipular variables en Java Script

### **Actividad 7**

Creando una variable, almacenando datos y cambiando el valor de una variable

### **Actividad 8**

Trabajando ejercicios sobre variables en la app Grasshopper

- ✓ De Polonia a San Marino
- ✓ Hoy es el día
- ✓ Creaste una variable
- ✓ Qué bebidas
- ✓ ¿Qué palabra?
- ✓ Encadenamiento variable

## **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 4**

Manipulando arreglos en Java Script

### **Actividad 9**

Creando nuestro primer arreglo

### **Actividad 10**

Trabajando ejercicios sobre arreglos en la app Grasshopper

- ✓ Selector de perro
- ✓ Hornea un pastel
- ✓ Creaste un arreglo
- ✓ ¿De quién son los zapatos?
- ✓ Tablero de ajedrez
- ✓ Usaste indexación de arreglos

## **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 5**

## Manipulando estructuras de control condicional en Java Script

### Actividad 11

Trabajando ejercicios sobre estructuras de control condicional en la app Grasshopper

- ✓ Editor if
- ✓ Lanza una moneda
- ✓ ¿Está feliz?
- ✓ Creaste una If Statement
- ✓ Lanza una moneda nuevamente
- ✓ Juego de adivinanzas
- ✓ Cómo está el clima
- ✓ Wich bananas

### **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 6**

Manipulando operadores en Java Script

### Actividad 12

Trabajando ejercicios sobre la manipulación de operadores en la app Grasshopper

- ✓ Matemáticas modificadoras
- ✓ Usaste operadores Matemáticos
- ✓ Simplemente más matemáticas
- ✓ ¿Cuánto?
- ✓ ¿How many seconds?
- ✓ Abre el candado
- ✓ Usaste un operador lógico
- ✓ Describe los números

### **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 7**

## Manipulando ciclos en Java Script

### **Actividad 13**

Trabajando ejercicios sobre manipulación de ciclos en la app Grasshopper

- ✓ Sigue la receta
- ✓ Arcoíris más largo
- ✓ Decodificador de imagen

### **Actividad 14**

Trabajando ejercicios adicionales

- ✓ Muestra por pantalla los n primeros números enteros positivos
- ✓ Muestra por pantalla la suma de los n primeros números enteros positivos

## **8.2.2. INSTRUMENTO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE**

## PRUEBA DE PRE TEST Y POST TEST

1. ¿Qué es un programa?
2. ¿Qué es programar?
3. ¿Escribe el nombre de un Lenguaje de Programación?
4. ¿Qué tipo de tecnología se puede programar?
5. ¿Qué se necesita para comenzar a aprender a programar?
6. ¿Qu entiendes por el concepto de analizar?
7. ¿Qu entiendes por el concepto de diseñar?
8. ¿Qu entiendes por el concepto de codificar?
9. ¿Qué es una App?
10. Elaborar un programa para dibujar un cuadrado
11. Elaborar un programa para dibujar la bandera de Perú
12. Dibuja cuadros de color verde y amarillo
13. Elaborar un programa para mostrar por pantalla el mensaje “Hola mundo”
14. Elaborar un programa que te solicite tu nombre, luego tu paterno y luego tu apellido materno. El programa debe mostrar por pantalla tu nombre completo.
15. Elaborar un programa que te salude n veces.
16. Elaborar un programa para generar un número aleatorio entre 0 a 20
17. Elaborar un programa que calcule la suma de dos números
18. Elaborar un programa para determinar el mayor de dos números
19. Elaborar un programa para mostrar por pantalla los n primeros números naturales.
20. Elaborar un programa para mostrar por pantalla la suma de los n primeros números naturales.