



UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA

FACULTAD DE INGENIERÍA

**DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**DIGITALIZACIÓN DE CUENTOS SOBRE SALUD Y NUTRICIÓN
PARA PRESCOLARES EN SCRATCH Y DESARROLLO DE
TUTORIAL INICIAL DE PROGRAMACIÓN A PARTIR DE LA
CREACIÓN DE CUENTO INTERACTIVO PARA LOS NIVELES
DE ENSEÑANZA BÁSICA.**

Proyecto de Título II para optar al Título de Ingeniero Informático con mención en gestión de la información y al grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería.

PRISCILA RACHEL TAPIA CASTILLO

Profesor Guía: Dr. Franklin Johnson Parejas

Valparaíso, Chile

2022

Índice

TABLA DE ILUSTRACIONES	4
RESUMEN	4
ABSTRACT	6
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.1.1 Malnutrición por exceso en infantes.	8
1.1.2 Dificultades en el aprendizaje post pandemia	9
1.2 JUSTIFICACIÓN.	9
1.2.1 Educación saludable en preescolares.	9
1.2.2 Beneficios de iniciar a niños y niñas en la programación.	10
1.3 ALCANCE.	11
1.4 OBJETIVOS.....	11
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	11
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
CAPÍTULO II: ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.	12
2.1. Malnutrición por exceso en infantes.....	12
2.2. Deficiencias cognitivas post pandemia.....	13
CAPÍTULO III: CONTEXTO TECNOLÓGICO.	16
3.1. Presentación del entorno de SCRATCH	16
3.1.1. Movimiento.	21
3.1.2. Apariencia.....	22
3.1.3. Sonido.	23
3.1.4. Eventos.....	24
3.1.5. Control.	25
3.1.6. Sensores.	26
3.1.7. Operadores.....	27
3.1.8. Variables y Mis Bloques	28
3.2. Desarrollo web	29
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.	31
4.1. Requerimientos	31

4.2. Casos de UML	31
4.3. Resumen y diseño del cuento interactivo	32
4.4. Programación de cuento interactivo en Scratch	38
4.5. Características del documento tutorial	41
4.6. Página web	42
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.	43
REFERENCIAS.....	45

TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ESPIRAL DEL PENSAMIENTO CREATIVO HECHA POR MITCHEL RESNICK.	15
ILUSTRACIÓN 2: ENTORNO DE SCRATCH VERSIÓN 3.0.	16
ILUSTRACIÓN 3: CATEGORÍA DE BLOQUES USADOS POR SCRATCH.	17
ILUSTRACIÓN 4: PARTE IZQUIERDA DEL MENÚ.	17
ILUSTRACIÓN 5: PARTE DERECHA DEL MENÚ.	17
ILUSTRACIÓN 6: PARTE DERECHA DEL ENTORNO DE DESARROLLO DE SCRATCH.	18
ILUSTRACIÓN 7: PARTE IZQUIERDA DEL ENTORNO DE DESARROLLO DE SCRATCH, PESTAÑA CÓDIGO.	19
ILUSTRACIÓN 8: PESTAÑA DE DISFRACES.	20
ILUSTRACIÓN 9; PESTAÑA DE SONIDO	20
ILUSTRACIÓN 10: BLOQUE DE MOVIMIENTO.	21
ILUSTRACIÓN 11: BLOQUE DE APARIENCIA.	22
ILUSTRACIÓN 12: BLOQUE DE SONIDO.	23
ILUSTRACIÓN 13: BLOQUE DE EVENTOS.	24
ILUSTRACIÓN 14: BLOQUES DE CONTROL.	25
ILUSTRACIÓN 15: BLOQUE DE SENSOR.	26
ILUSTRACIÓN 16: BLOQUE DE OPERADORES.	27
ILUSTRACIÓN 17: BLOQUE DE VARIABLES, Y MIS BLOQUES.	28
ILUSTRACIÓN 18: CÓDIGO DE CARD.JS.	29
ILUSTRACIÓN 19: CÓDIGO DE CARDS.JS.	30
ILUSTRACIÓN 20: CÓDIGO DE APP.JS.	30
ILUSTRACIÓN 21: CASO DE USO DEL SISTEMA CUENTO INTERACTIVO.	31
ILUSTRACIÓN 22: CASO DE USO DEL SISTEMA DOCUMENTO TUTORIAL.	32
ILUSTRACIÓN 23: PARTE UNO DE LA PRESENTACIÓN DEL CUENTO INTERACTIVO.	33
ILUSTRACIÓN 24: PARTE DOS DE LA PRESENTACIÓN DEL CUENTO INTERACTIVO.	34
ILUSTRACIÓN 25: CAPTURA DEL CUENTO INTERACTIVO.	34
ILUSTRACIÓN 26: PRIMERA INTERACCIÓN.	35
ILUSTRACIÓN 27: FLOPY GANA LA CARRERA.	35
ILUSTRACIÓN 28: PARTE FINAL DE LA NARRACIÓN DEL CUENTO INTERACTIVO.	36
ILUSTRACIÓN 29: ACTIVIDAD FINAL, PREGUNTA 1.	36
ILUSTRACIÓN 30: EJEMPLO DE CUANDO SE ELIGE LA OPCIÓN CORRECTA.	37
ILUSTRACIÓN 31: EJEMPLO DE CUANDO SE ELIGE LA OPCIÓN INCORRECTA.	37
ILUSTRACIÓN 32: FINAL DEL CUENTO INTERACTIVO.	38
ILUSTRACIÓN 33: CÓDIGO GENERAL DEL FONDO.	39
ILUSTRACIÓN 34: CÓDIGO DE PRIMERA INTERACCIÓN CON ÉL JUGADOR, Y USO DE ESTRUCTURA DE CONDICIÓN.	39
ILUSTRACIÓN 35: CÓDIGO DEL OBJETO INTÉNTALO NUEVAMENTE.	40
ILUSTRACIÓN 36: CÓDIGO DEL OBJETO CORRECTO.	40
ILUSTRACIÓN 37: VISUALIZACIÓN DE LA PÁGINA WEB.	42

RESUMEN

Expertos en salud nutricional y expertos en educación se encuentran inquietos por los pronósticos negativos que están sufriendo las áreas en que se desenvuelven. En primera instancia es preocupante el gran porcentaje de malnutrición por exceso que existe en los infantes debido a la falta de conocimiento que manejan sobre estos temas de salud. En segunda instancia es alarmante las deficiencias cognitivas que han presentado los alumnos en el retorno a los establecimientos educacionales posterior a una pandemia.

Para cada una de estas dificultades se han desarrollado propuestas, a fin de ayudar a combatir estos conflictos. Enfocándonos en los niños de nivel preescolar, se desarrolló una propuesta que conlleva el uso de cuentos interactivos para explicar y enseñar de forma más dinámica los beneficios que nos aporta el llevar una alimentación de forma más saludable. Para intentar resolver el segundo conflicto buscamos contribuir a que cada niño mejore sus habilidades cognitivas, pues son estas las que le ayudarán a aprender positivamente en el aula. Se propone comenzar desde la enseñanza básica a enseñarle a los estudiantes a programar de una manera inicial y usando la herramienta Scratch, mediante la creación de cuentos relacionados a la alimentación saludable y a la vez siendo guiado por el documento tutorial que se ha creado en este proyecto.

ABSTRACT

Experts in nutritional health and education experts are very restless due to the negative forecasts that the areas in which they operate are suffering. At first, it is worrying that the great percentage of malnutrition is due to the excess that exists in the infants due to the lack of knowledge they manage regarding health topics. Second, the cognitive definitions that students have presented in their return to their educational establishments post-pandemic are very alarming.

For each of these difficulties, some proposals were developed, with the objective to help combat those conflicts. Focusing on preschool children, a proposal was developed that involves the use of interactive stories to explain and teach in a more dynamic way the benefits of having a healthier diet. To try to resolve the second conflict, we sought to help each children to improve their cognitive abilities, since these are the ones that will help them learn positively in the classroom. It is proposed to start from basic education to teach students to program in an initial way and using the Scratch tool, by creating stories related to healthy eating and at the same time being guided by the tutorial document that has been created in this project.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.

Gran parte de nuestra vida se nos ha hablado de llevar una alimentación consciente, incluso en los colegios en cursos avanzando se nos presentan charlas sobre estos temas para tomar consciencia de ello. Hemos sido partícipes de una pandemia, que ha traído consigo efectos positivos y/o negativos, esto se ha podido ver reflejado en el retorno de los estudiantes a sus establecimientos educacionales. Por otro lado, las deficiencias académicas a raíz de la pandemia en los estudiantes, ha obligado a reformular la enseñanza para que cada alumno obtenga los conocimientos requeridos para el nivel que cursa.

En primer lugar, es alarmante saber que se nos habla bastante sobre las consecuencias de una mala o buena alimentación, y ver que durante y después de una pandemia los conocimientos sobre el tema parecieran ser nulos. Por esta razón se considera necesario instruir y dar a conocer estos efectos a los infantes ya desde un nivel preescolar, para así generar hábitos y conocimientos positivos en su alimentación desde una edad mucho más temprana; pues es sabido que a estudiantes de este nivel no se les instruye lo necesario, sino que más bien, se sitúa la responsabilidad en sus tutores. De esta manera es necesario comprender que la mal nutrición no es solo por una carencia de nutrientes, sino por un exceso, debido a que se ingieren mayor cantidad de calorías de las que se gasta (mal nutrición por exceso). Por esto se cree beneficioso buscar y utilizar las herramientas necesarias para enseñarles estos conocimientos, de formas mucho más didácticas y entretenidas, generando en ellos hábitos que puedan permanecer gran parte de sus vidas.

En segundo lugar, podemos contemplar que a raíz de la pandemia las deficiencias académicas se han visto reflejada en los estudiantes al retorno de sus establecimientos de aprendizaje. Por lo mismo esta dificultad ha generado una necesidad y obligación en los docentes de reformular sus métodos de enseñanza, para lograr que cada estudiante obtenga los conocimientos necesarios y requeridos para el respectivo nivel que cursan, pues esto último se

ha visto reflejado de forma negativa en los estudiantes, ya que, los cambios de modalidad de enseñanza que fueron implementados en la pandemia, parecieran haber dificultado los conocimientos y hábitos académicos en los estudiantes. Por medio de esta necesidad de reformulación en los métodos de enseñanza, se considera necesario que los estudiantes puedan adquirir conocimientos que les permita desarrollar y perfeccionar sus habilidades cognitivas.

De esta manera Scratch un lenguaje de programación diseñado para niños, mucho mas amigable con colores y con una forma de programar apilando bloques, permite un facilitar aprendizaje de la programación. Esto conlleva a que mejoren las habilidades cognitivas y el pensamiento creativo, no solo se es usuario de proyectos ya creados, sino que también se puede ser usuario creador de proyectos.

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

1.1.1 Malnutrición por exceso en infantes.

A nivel global existe una gran preocupación por la malnutrición por exceso en infantes, esto no sólo debido a la pandemia, sino que, es un problema que lleva años buscando ser solucionado, si bien existen (o hay) mejoras, aún queda un largo camino por recorrer. Teniendo en cuenta las consecuencias para la salud que trae consigo llevar mucho tiempo un estado de malnutrición [14], aunque constantemente se genera más y más información, no todas las personas absorben esta y generan cambios. Por lo tanto, se concluye que no es solo informar a la gente, sino más bien, enseñarles y ayudarles a generar cambios y hábitos en sus vidas.

1.1.2 Dificultades en el aprendizaje post pandemia

Debido a la pandemia, se ha comenzado a estudiar sobre las consecuencias que quedaron en el desarrollo educativo de niños y niñas, debido al gran cambio que hubo respecto modalidad de las clases, de estar sin clases en un inicio, a una modalidad online. Al regresar a los establecimientos educacionales se observa que la mayoría de los estudiantes tuvieron un retroceso, no solo en aprendizaje, sino también en nutrición y en salud mental, por lo que es necesario una reestructuración de las formas y métodos de enseñanza por parte de cada docente, esto significa buscar nuevas formas, reformular las ya existentes, logrando así nuevos y mejores resultados en los estudiantes.[2] [13] [20]

1.2 JUSTIFICACIÓN.

1.2.1 Educación saludable en preescolares.

Este proyecto se encuentra dentro del marco de otro proyecto de investigación DGI UPLA, el cual se llama “*Cuentos, juegos y tecnología para educar en alimentación saludable a niños de 2 a 5 años*” de la carrera de nutrición y con el apoyo del departamento de Ciencias de Datos e Informática, ambos pertenecientes a la Universidad de Playa Ancha [22], este proyecto propone usar diferentes estrategias para enseñarle a los niños alimentación saludable, por ejemplo, mediante el uso de cuentos. Lo que busca es utilizar una tecnología que permita que los niños y niñas se entretengan aprendiendo, pues digitalizar los cuentos como un cuento interactivo, nos permite entregarles a los pequeños información de alimentación saludable de una manera más entretenida y llamativa, logrando en ellos un interés de adquirir y conocer esta información proporcionada, dentro de los establecimientos educacionales que son espacios en donde cada niño y niña puede aprender sobre la buena alimentación y generar conciencia no solo en ellos sino también en sus hogares.

1.2.2 Beneficios de iniciar a niños y niñas en la programación.

Desde hace un tiempo es conocido que jugar videojuegos no solo provoca un impacto negativo en los niños y adolescentes, sino que también tiene un efecto positivo, especialmente en el desarrollo del cerebro, en las formas de cognición, generando habilidades analíticas, entre otros [21]. Esto en especial si hablamos de programar un cuento interactivo. Al tener en cuenta, que, debido a la pandemia, estudios indican que se ha generado una regresión a nivel de aprendizaje, por esto es importante buscar alguna forma de ayudar a que los niños puedan retomar el nivel que tenían antes de la pandemia.

El Centro de Estudios Mineduc desde el año 2012, presenta diferentes publicaciones de estudios con análisis o interpretaciones sobre materia educacional, el conjunto de estas publicaciones lleva como nombre Evidencias [3]. El año 2021 realizó la publicación N°52 llamada Efectos de la suspensión de clases presenciales en contexto de pandemia por COVID-19. Divide los efectos en directos e indirectos. En efectos directos tenemos, por ejemplo, los efectos en el proceso de aprendizaje, como la disminución en el nivel de logro del aprendizaje, dificultades para el desarrollo de habilidades prácticas y blandas, aumento en tasas de deserción/exclusión escolar y también nos habla del agobio docente. Por otra parte, los efectos indirectos que, nos proporcionan información sobre el hogar, la economía en el hogar, el aumento en las brechas sociales, el trabajo infantil, entre otros.

Con todo esto se entiende que la pandemia dejó consecuencias en el aprendizaje de los niños junto con la salud y la economía de cada hogar.

1.3 ALCANCE.

- I. El proyecto “Cuentos, juegos y tecnología para educar en alimentación saludable a niños de 2 a 5 años”, ha construido cuentos para educar a estos pequeños, y uno de sus objetivos es tener una versión digital y física de cada una de las estrategias en las que están trabajando.
- II. Del proceso de digitalizar los cuentos, como cuento interactivo, se generará un documento tutorial de iniciación, para aprender y/o enseñar a programar en Scratch.
- III. Habilitar los cuentos interactivos para dispositivos con pantalla táctil.

1.4 OBJETIVOS.

A continuación, se presenta el objetivo general del proyecto, el cual está acompañado de los objetivos específicos.

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar la digitalización de cuentos para enseñar sobre alimentación saludable a preescolares y generar un documento tutorial inicial de programación a partir del proceso de creación de cuentos interactivos para alumnos de enseñanza básica.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Digitalizar los cuentos usando Scratch.
- II. Desarrollar documento tutorial inicial a partir del proceso de digitalización de cuentos.
- III. Desarrollar una página web para mostrar los cuentos interactivos.

CAPÍTULO II: ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

Ambos problemas presentados en este proyecto serán solucionados mediante la programación en Scratch.

2.1. Malnutrición por exceso en infantes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) [6] define la malnutrición por exceso como una condición fisiológica anormal causada por el consumo excesivo de macronutrientes y micronutrientes. En otras palabras, es comer más de lo que realmente necesita el cuerpo o comer alimentos que no son necesarios según la edad, la actividad física o el sexo. El cuerpo no logra utilizarlos, sino que los acumula llevando a la persona a tener problemas de sobrepeso u obesidad.

El gobierno de Chile en el año 2020 mediante el programa *Elige vivir sano* entregó resultados estadísticos llamados *Mapa Nutricional 2020*, y comprende 8 variaciones del estado nutricional tales como, desnutrición, bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad, obesidad severa, obesidad total y malnutrición por exceso [13]. En los cursos de pre-kínder y kínder, un 51,2% y un 53,5%, correspondientemente, de las muestras tiene problemas de malnutrición por exceso, y las regiones de La Araucanía, Los Lagos y Aysén están cerca del 58% de niños de las muestras totales (alumnos de quinto básico, primero básico, kínder, pre-kínder y primero medio) [12].

Por mucho tiempo a nivel mundial se ha estudiado las enfermedades con implicación nutricional, se ha esclarecido que, en las naciones con situación de pobreza, hay una desnutrición en sus habitantes, en cambio las naciones que tienen más abundancia, con una vida más sedentaria, poseen un problema de malnutrición por exceso, al consumir más energía de la que ocupan.

La malnutrición por exceso tiene consecuencias en niños y adultos, en los infantes incide en su crecimiento, desarrollo físico y mental, además de disminuir la respuesta del sistema inmunológico, y aumenta las posibilidades de obtener enfermedades tales como: diabetes, osteoporosis, cáncer de colon, sobrepeso y

obesidad, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, gota, caries, enfermedades cardiovasculares, anemia, entre otros.

Parte importante para dar solución a este problema, desde una edad temprana, enseñándoles a niños y padres que mantener una buena alimentación reduce las posibilidades de problemas de salud. Los adultos por lo general tienden a no tener en cuenta esta información, es por eso que la solución planteada en este proyecto, va directamente enfocada a enseñarle a los niños de preescolar, cuales son alimentos que les ayudan a tener una buena alimentación.

Los cuentos interactivos programados en este proyecto, se basan en los cuentos ya creados por el proyecto antes mencionado [4] [5]. Esto permite que el niño de manera independiente pueda aprender cuales son los alimentos que le sirven para tener una alimentación saludable, y pueda interactuar de una manera dinámica con lo que está escuchando y viendo.

2.2. Deficiencias cognitivas post pandemia

Desde el año 1993 se ha discutido la interrogante de si ¿Debemos enseñar a los estudiantes a programar? [18]. Tal como plantea la revista internacional del aprendizaje y enseñanza [1] desde hace 50 años, la enseñanza solo se enfoca en enseñar a leer, escribir y aritmética, con los avances tecnológicos, eso ya no es suficiente. Hoy en día es importante enseñar también sobre Creatividad e innovación, Pensamiento crítico y resolución de problemas, Comunicación y Colaboración [8], esto debido a los pasos agigantados con los que avanza la tecnología día a día.

Enseñarle a un pequeño a programar significa, en parte, darle las herramientas del futuro, pero también en su presente. Está demostrado que, mejorará su capacidad de resolver problemas y en la toma de decisiones de manera independiente o autónoma, además de entregar una capacidad de perseverancia, debido a que lo codificado no siempre entrega el resultado esperado [19]. Programar mejora habilidades de planificación [10], para crear un programa es necesario programar, Kiko Palomares define a la programación informática como: “el arte de

indicarle a una computadora lo que tiene que hacer mediante un conjunto de instrucciones.” [11], por lo tanto, parte importante de programar es tomar un tiempo extra, y planificar la secuencia de instrucciones que se le entregará al computador. Aunque muchos tienen el prejuicio de que ser un programador significa estar en una habitación a oscuras o que es una profesión solitaria, es totalmente incorrecto. Programar mejorará sus habilidades de comunicación y de colaboración, los programadores trabajan en equipo y colaboran con otros profesionales. Así mismo en el aula es necesario que cada niño entregue sus ideas sobre qué colores o qué personajes quieren usar en sus proyectos.

En otras palabras, programar ayuda y mejora una amplia variedad de habilidades cognitivas.

STEM es el acrónimo en inglés de Science, Technology, Engineering y Mathematics (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática). Fue acuñado en la década de 1990 en Estados Unidos por la National Science Foundation. La educación STEM es un movimiento educativo que busca mejorar el aprendizaje a la vez que las habilidades, para encontrar nuevas soluciones que impulsen la innovación y el desarrollo de cada país.

Dentro de las competencias, aparece el concepto, pensamiento computacional que Jeannette Wing [9], lo define como la automatización de abstracciones, refiriéndose al proceso de pensamiento implicado al formular un problema y su solución, de tal manera que un ser humano o una computadora, pueda realizarla con eficacia. Este proceso no solo requiere de una profunda abstracción del problema, también es necesaria la eficiencia, corrección y mantenimiento, entre otros. Por lo que el pensamiento abarca la comprensión y estructuración de los problemas, la reformulación lógica de un problema, descomposición en partes de un problema, soluciones generalizadas, entre otros.

Scratch fue diseñado en base, a lo que llaman sus creadores [7][15] el “espiral del pensamiento creativo”, esto hace referencia al proceso creativo que poseen los niños, ellos en un inicio imaginan lo que quieren hacer, y lo hacen basándose en sus ideas, luego disfrutan jugar con sus creaciones y lo comparten

con sus pares, y ese proceso de compartir ideas les permite volver a imaginar nuevas ideas. Esta espiral indefinida tiene lugar en la mente de un niño mediante el aprendizaje creativo.



Ilustración 1: Representación gráfica de la espiral del pensamiento creativo hecha por Mitchel Resnick.

Resnick afirma que *“Para tener éxito en la actual sociedad de la Creatividad, deben aprender a pensar de manera creativa, planear sistemáticamente, analizar críticamente, trabajar colaborativamente, comunicarse claramente, diseñar iterativamente y aprender continuamente.”* [20]. En 2011 Resnick junto a Brennan [17] diferencia el pensamiento computacional en tres puntos basándose en las ideas informáticas, conceptos (bucles, condiciones, variables, operadores, entre otros), prácticas (probar, depurar, reusar, incrementar, entre otros) y perspectivas (conectividad, comprensión y expresión). Esto a medida que los alumnos programan y comparten sus proyectos.

En resumen, desarrollar el pensamiento computacional, permite aprender conceptos computacionales y matemáticos básicos, resolución de problemas, trabajo colaborativo, estrategias de diseño y visualización espacial. Todo esto se puede llevar a cabo utilizando Scratch.

CAPÍTULO III: CONTEXTO TECNOLÓGICO.

3.1. Presentación del entorno de SCRATCH

SCRATCH es un lenguaje gráfico de programación. Desarrollado por MIT Media lab, Lifelong Kindergarten Group, Y dirigido por Mitchel Resnick. Su primera versión fue lanzada el 18 de mayo de 2007.

En el desarrollo de este proyecto se está utilizando la versión, Scratch 3.0.

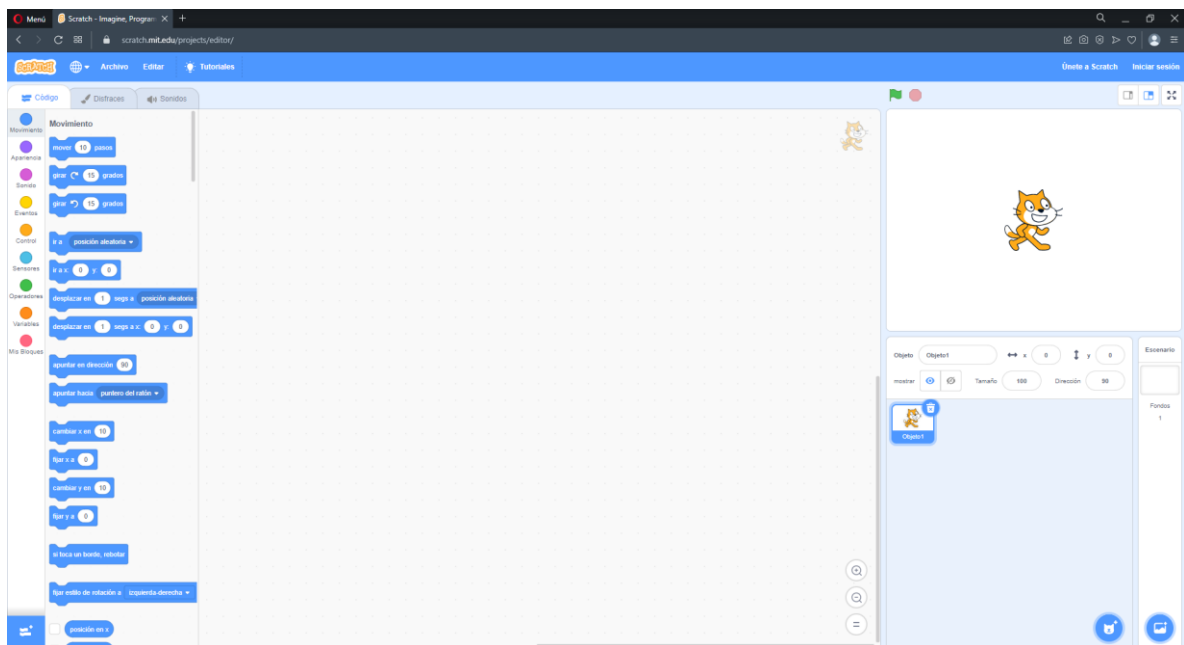


Ilustración 2: Entorno de Scratch versión 3.0.

El proceso de programar en Scratch es a través de bloques, que están divididos en nueve tipos.



Ilustración 3: Categoría de bloques usados por Scratch.

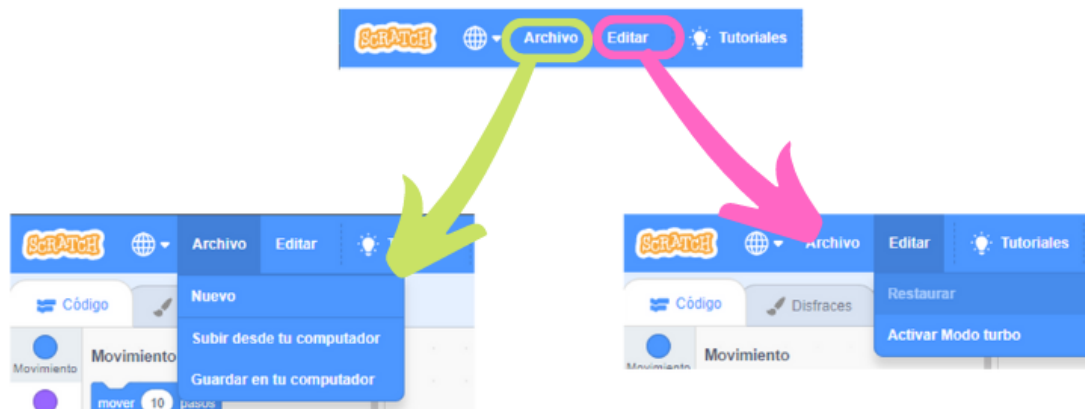


Ilustración 4: Parte izquierda del menú.

Y en el lado derecho del menú es posible iniciar sesión en la página web de Scratch o crear un usuario.

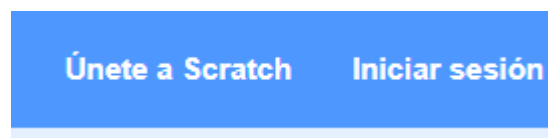


Ilustración 5: Parte derecha del menú.

Continuando en la parte derecha de Scratch, (Ilustración 6) tenemos una bandera verde y un botón rojo, la bandera sirve para ejecutar el programa, mientras que el botón rojo es para detener la ejecución. A al lado de estos botones están los que nos permite modificar el tamaño del escenario, que se ubica más abajo y es en

donde se visualizará nuestro cuento interactivo, ahí saldrán todos los objetos, escenarios, animaciones y demás que se usarán para crear nuestro cuento interactivo.

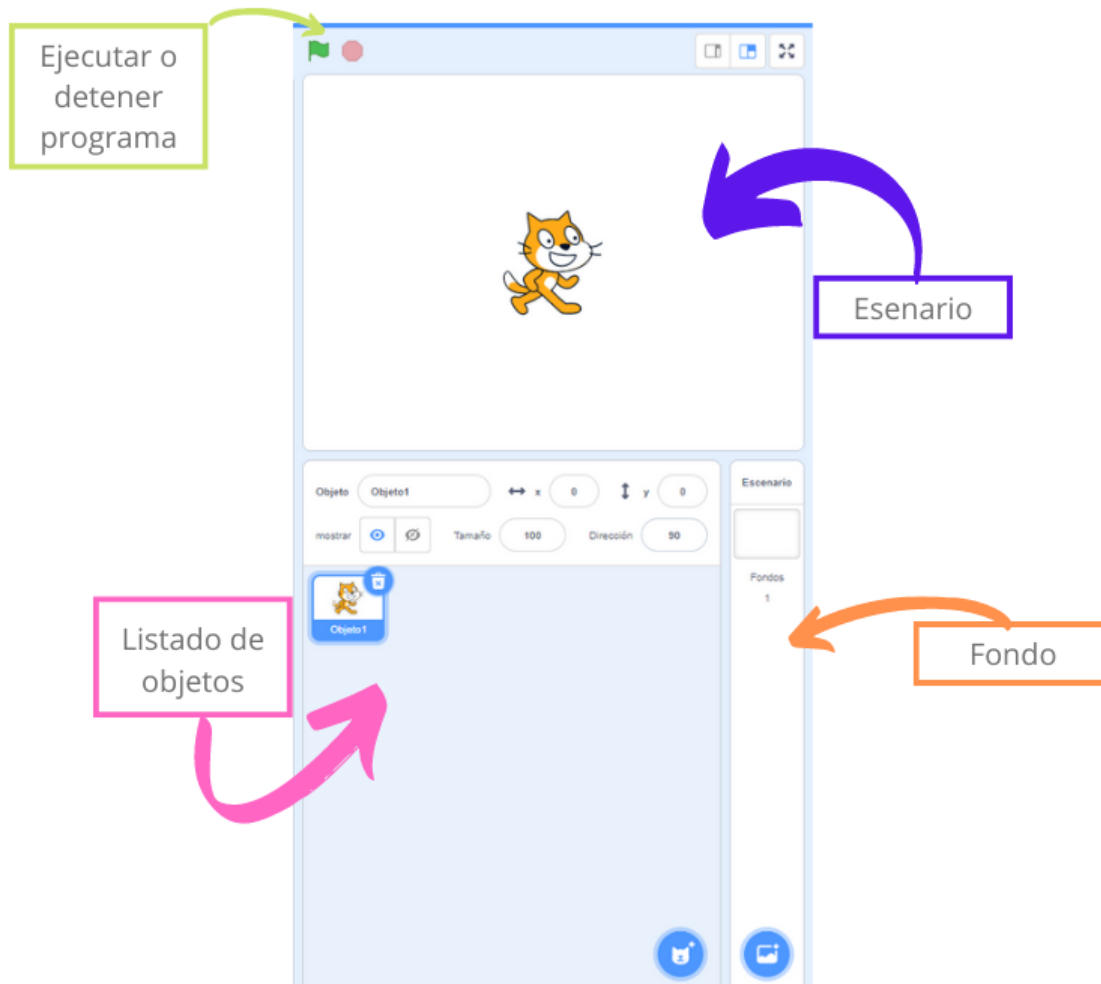


Ilustración 6: Parte derecha del entorno de desarrollo de Scratch.

Bajo el escenario tenemos el listado de objetos y el fondo, en ambos casos se puede usar uno ya preestablecido desde la biblioteca, dibujar uno a mano alzada, obtener un objeto/fondo aleatorio, o subir un objeto/fondo desde nuestra computadora.



Ilustración 7: Parte izquierda del entorno de desarrollo de Scratch, pestaña Código.

Scratch dispone de tres pestañas que nos permite crear y configurar nuestro cuento interactivo, la primera es la de código (Ilustración 7). Al tener seleccionado un objeto, podemos acceder a las pestañas de disfraces y sonido además de código. La pestaña de disfraces (Ilustración 8) permite trabajar con los objetos, editarlos, agregar disfraces, poner y cambiar color, y agregar texto. La pestaña de sonido (Ilustración 9) permite agregar sonidos al cuento interactivo, en este apartado podemos elegir un sonido desde la biblioteca, elegir un sonido al azar, duplicar, borrar, grabar sonido propio, agregar efectos robot al sonido elegido, acelerar la velocidad del sonido, controlar el volumen.

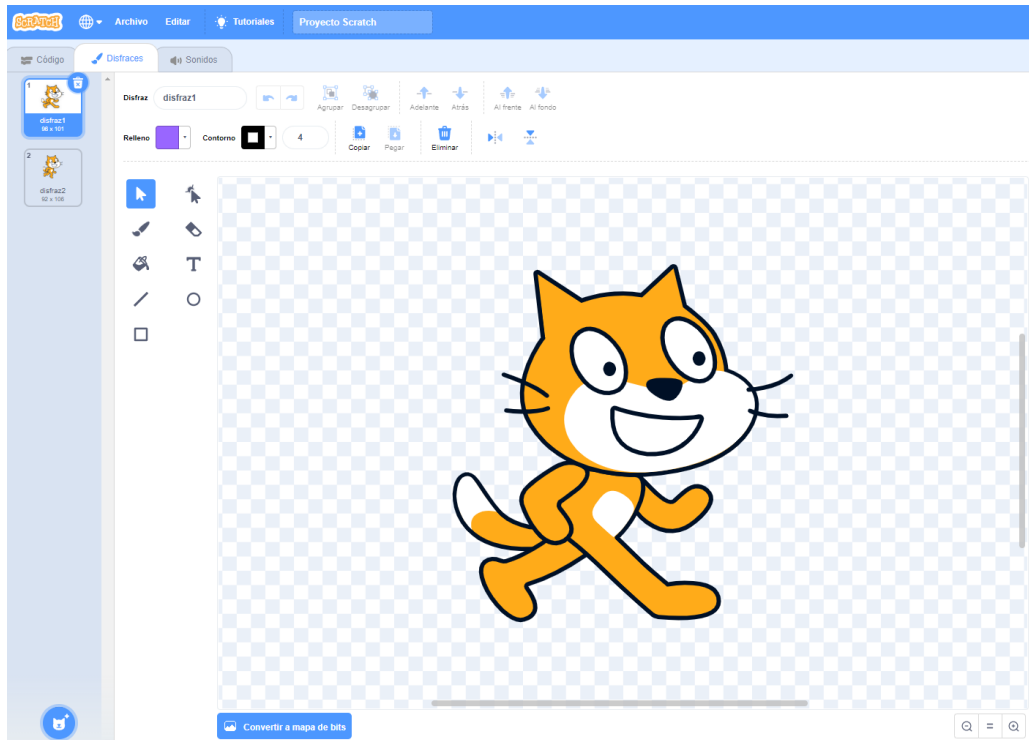


Ilustración 8: Pestaña de Disfraces.

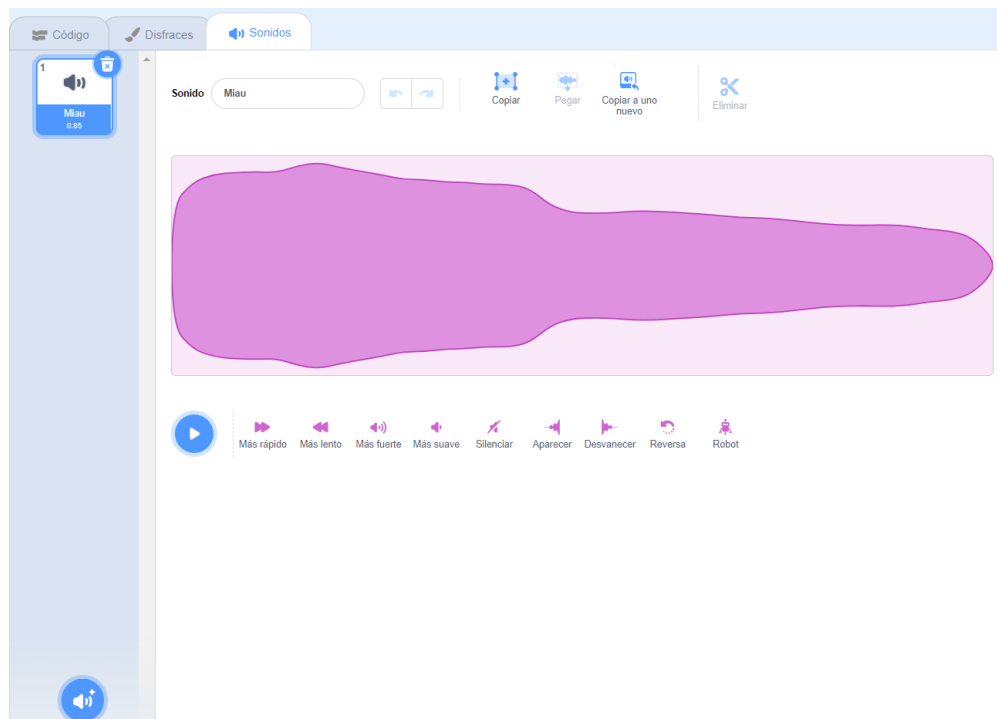


Ilustración 9; Pestaña de sonido

3.1.1. Movimiento.

En el bloque de movimiento podemos controlar el movimiento, ubicación, desplazamiento, orientación, coordenadas, rotación, entre otros, del personaje.

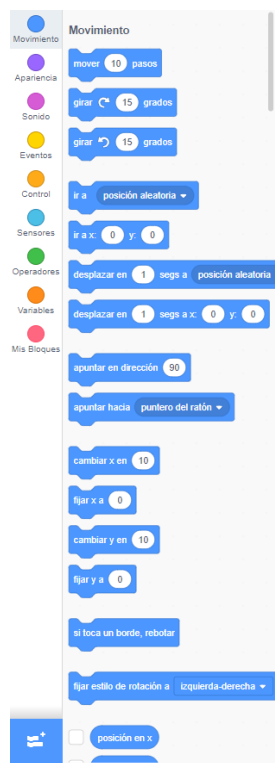


Ilustración 10: Bloque de movimiento.

3.1.2. Apariencia.

El bloque de apariencia permite crear diálogos, mostrar, esconder, cambiar disfraces y de fondo, incrementar el tamaño, enviar al frente o atrás.

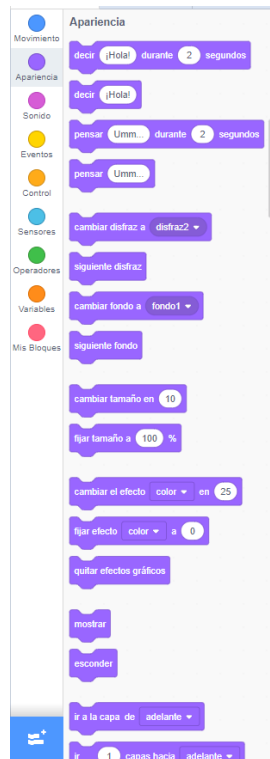


Ilustración 11: Bloque de apariencia.

3.1.3. Sonido.

En sonido es posible agregar sonidos con o sin tiempo de espera, además de controlar el volumen.

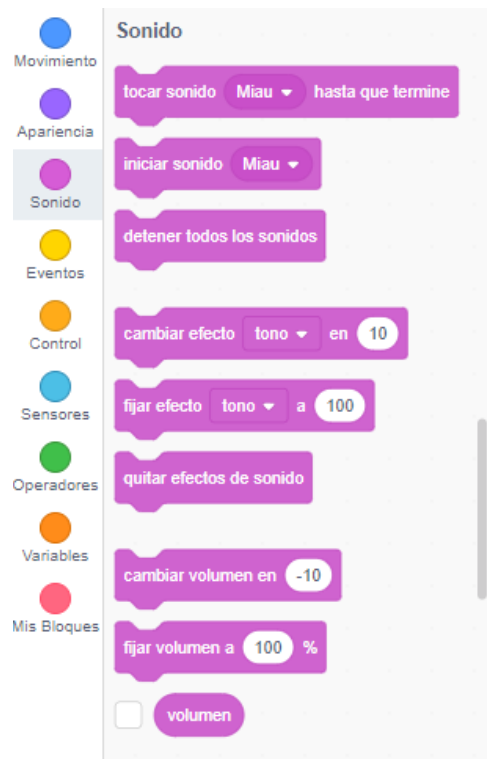


Ilustración 12: Bloque de sonido.

3.1.4. Eventos.

El bloque de eventos es el primer bloque que directamente está relacionado con la estructura de programación, da inicio a nuestro programa, ya sea presionando la bandera verde, una tecla o haciendo clic, entre otros.

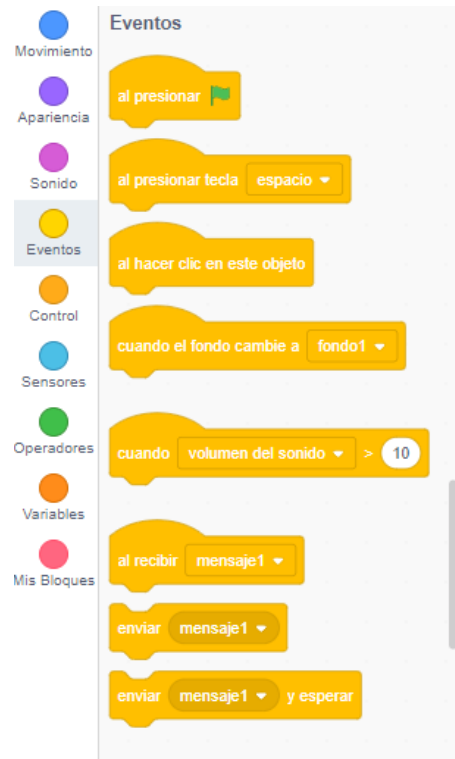


Ilustración 13: Bloque de eventos.

3.1.5. Control.

El bloque de control, también está muy relacionado a la estructura de programación, en este se encuentran las estructuras de iteración, además de controlar el tiempo.

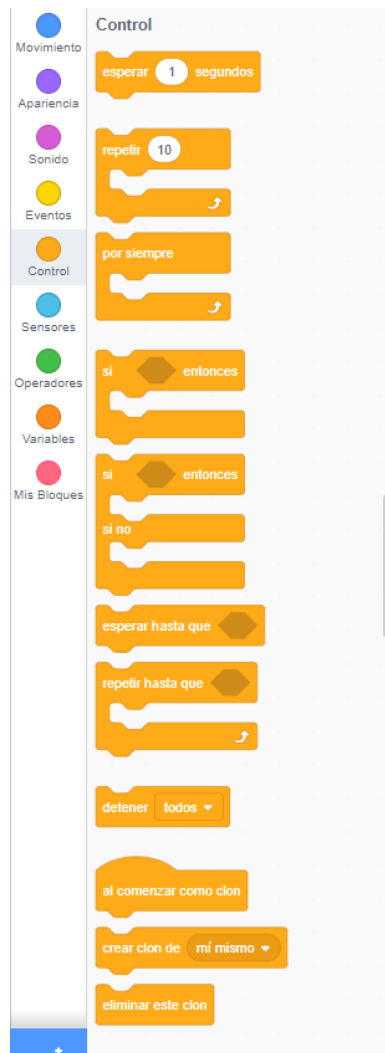


Ilustración 14: Bloques de control.

3.1.6. Sensores.

El bloque de sensores está muy ligado al bloque de control, nos permite detectar colores y señales, con las que se puede ejecutar diferentes acciones según lo solicitado.

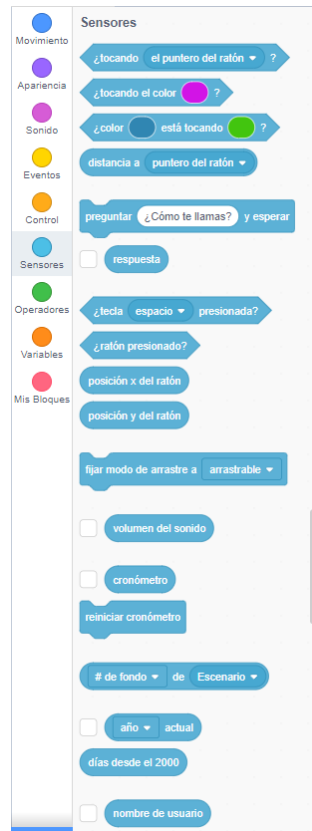


Ilustración 15: Bloque de sensor.

3.1.7. Operadores.

En el bloque de operadores es posible realizar cálculos matemáticos, como la suma, resta, multiplicación y división, también es posible hacer operaciones lógicas, entre otros.

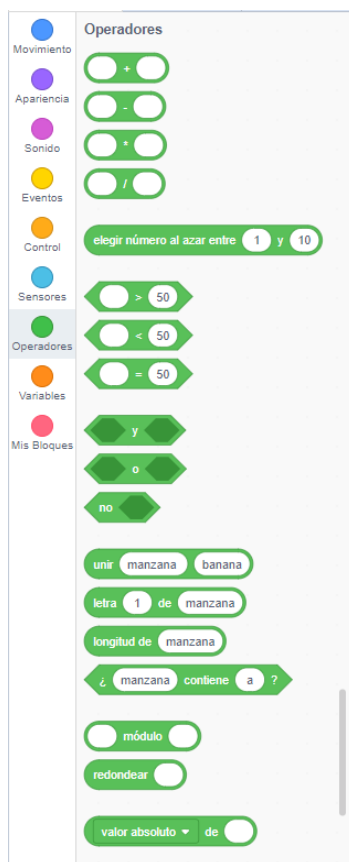


Ilustración 16: Bloque de operadores.

3.1.8. Variables y Mis Bloques

El bloque de variables es mucho más flexible, permite crear variables, darles un valor, incrementarla, además de esconderla o mostrarla.

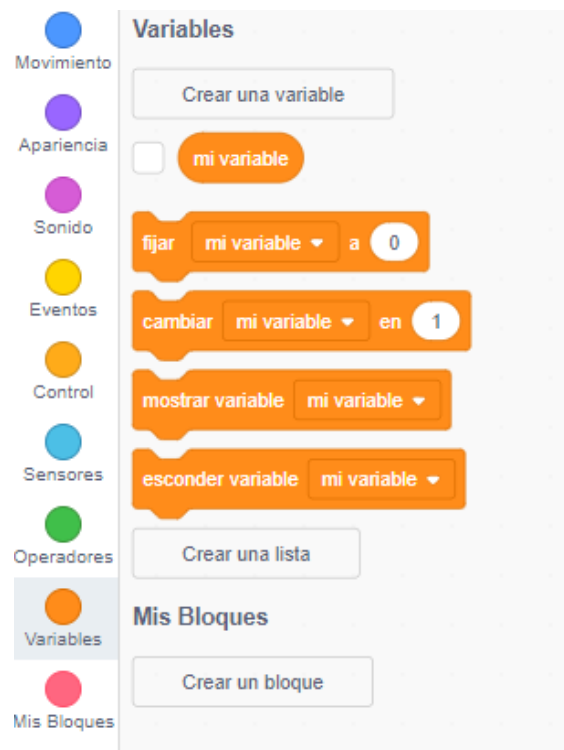


Ilustración 17: Bloque de variables, y mis bloques.

3.2. Desarrollo web

Para el desarrollo web como editor de código se utilizó Visual Studio Code, como lenguaje de programación JavaScript, también se usó la biblioteca de React, Bootstrap como framework front-end. La programación se divide principalmente en tres archivos importantes Card.js (Ilustración 18) donde se crea una tarjeta, Cards.js (Ilustración 19) el conjunto de cada tarjeta generada, y App.js (Ilustración 20) página principal derivada de React. Los datos se ingresan a la página de manera estática, se utiliza un array de objetos, con las siguientes variables: id (identificador del objeto), nombre (nombre del cuento), id_Scratch (identificador del proyecto en Scratch), autores (del cuento) e imagen (portada del cuento). HEROKU es el servidor donde se aloja la aplicación web.

```
1  const linkScratch1 = "https://scratch.mit.edu/projects/";
2  const linkScratch2 = "/embed";
3  function Card() {
4    return (
5      <>
6        {datosCuentos.map(({ id, nombre, id_Scratch, autores, img }) => (
7          <div className="col-md-4" key={id}>
8            <div className="card-deck">
9              <div className="card h-60">
10               <img className="imagenCuento" src={img} alt={nombre} />
11               <div className="card-body">
12                 <h5 className="card-title">{nombre}</h5>
13                 <p className="card-text">
14                   <small className="text-muted">{autores}</small>
15                 </p>
16                 <a
17                   className="btn btn-info"
18                   key={id}
19                   href={linkScratch1 + id_Scratch + linkScratch2}
20                   role="button"
21                 >
22                   PRESIONA AQUÍ
23                 </a>
24               </div>
25             </div>
26           </div>
27         </div>
28       )})
29     </>
30   );
31 }
32
33 export default Card;
```

Ilustración 18: Código de Card.js.

```
1 import React from "react";
2 import Card from "../Card";
3
4 function Cards() {
5   return (
6     <div className="container">
7       <div className="row">
8         <Card />
9       </div>
10    </div>
11  );
12 }
13
14 export default Cards;
15
```

Ilustración 19: Código de Cards.js.

```
1 import React from "react";
2 import "../App.css";
3 import inicio from "../assets/cuentos/INICIO.png";
4 import Cards from "../components/Cards";
5
6 function App() {
7   return (
8     <div className="App">
9       <header className="App-header">
10        <img class="img-fluid" src={inicio} alt="Cuento 1" />
11      </header>
12      <div className="App-Card">
13        <Cards />
14      </div>
15      <footer className="App-footer">
16        <p> © 2022 - Priscila Tapia. Proyecto de título II</p>
17      </footer>
18    </div>
19  );
20 }
21
22 export default App;
23
```

Ilustración 20: Código de app.js.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.

4.1. Requerimientos

Los requerimientos para el cuento interactivo, están enfocados en las habilidades desarrolladas por los niños en las edades de 2 a 5 años. Estos son: uso mínimo de teclas del teclado, uso de imágenes y diversos colores, y, por último, como a esa edad aún no sabe leer, es necesario que cada información entregada sea mediante audio y sonidos.

Como requerimiento para la creación de un tutorial inicial de programación, se tiene primeramente que presentar la herramienta con su entorno, el lenguaje técnico y conceptos básico de la programación, además de ser dinámico y visualmente llamativo.

4.2. Casos de UML

Las relaciones del sistema llamado Cuento Interactivo, existen dos actores, uno llamado preescolar, que representa a los niños que usan el cuento interactivo, y el programador que digitalizará los cuentos para que el niño los pueda jugar.

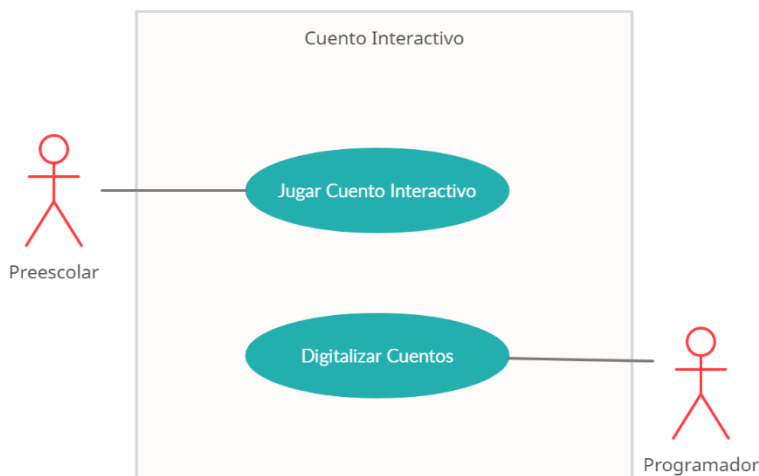


Ilustración 21: Caso de uso del sistema cuento interactivo.

El documento tutorial al ser de iniciación permite que tanto alumno como profesor puedan aprender de manera independiente.

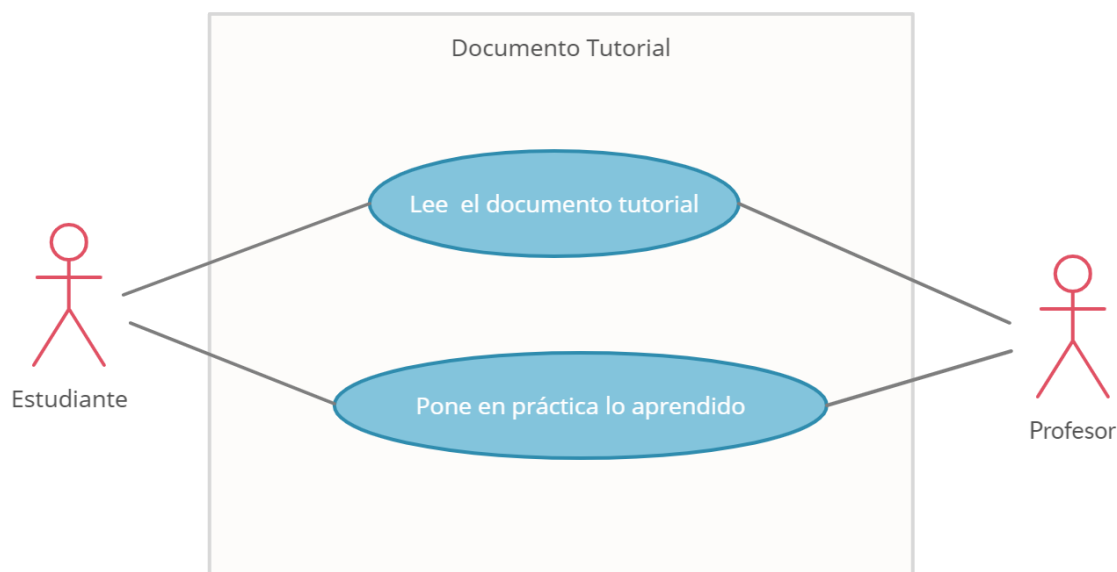


Ilustración 22: Caso de uso del sistema Documento tutorial.

4.3. Resumen y diseño del cuento interactivo

A continuación, se presenta el cuento interactivo, a modo de prueba, “*Las aventuras de Flopy: y las legumbres*”, basado en el volumen 4 de la colección de cuentos infantiles “*Las aventuras de Flopy*”, escritos por Sofía Coñuecar Silva, docente de la facultad de salud y directora del proyecto. La colección de cuentos consta de 7 volúmenes llamados:

1. Y el cerebro dormilón.
2. Y el mundo de las verdurifrutas.
3. Y su abuelita enferma.
4. Y las poderosas legumbres.
5. Y la caída.
6. Y la caleta.
7. Y las pastillas mágicas.

Cada uno de los cuentos les enseña a los lectores que comer saludable le entregara beneficios, el cuento número uno explica que tomar desayuno y comer alimentos como la avena, la sémola, habas, entre otros, alimentan y mantienen el cerebro despierto. El cuento dos da a conocer que según el color de la fruta o verdura podemos identificar a que parte del organismo ayuda, como las de color rojos que protegen el corazón o las de color blanco que ayudan a limpiar la sangre. El cuento tres expone que comer lácteos fortalece los huesos. El cuento cuatro enseña que comer legumbres entrega las energías necesarias para poder ganar una carrera. El cuento número cinco explica que comer huevos nos entrega proteínas que ayudan a sanar las heridas de manera más rápida. El cuento seis dice que comer pescado entrega nutrientes que protegen al corazón. Y el cuento número siete enseña que los frutos secos contienen grasas saludables que protegen al corazón y eliminan las grasas malas.

El cuento interactivo comienza presentando el nombre de la colección de cuentos, llamado *Las aventuras de Flopy* (Ilustración 23) y a continuación presenta el nombre del cuento a jugar, en este caso es *Y las poderosas legumbres* (Ilustración 24). Cada párrafo escrito en el cuento, se transforma en audio [4].



Ilustración 23: Parte uno de la presentación del cuento interactivo.

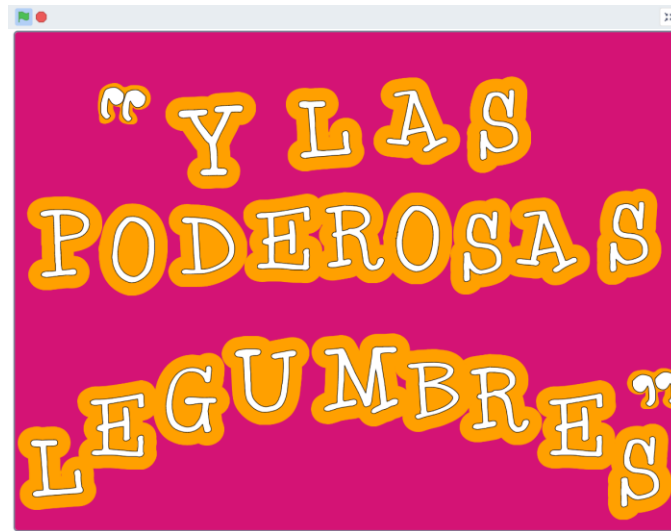


Ilustración 24: Parte dos de la presentación del cuento interactivo.

Inmediatamente después, comienza el desarrollo del cuento, en donde se programan pequeñas animaciones, que buscan captar la atención de cada niño.



Ilustración 25: Captura del cuento interactivo.

La primera interacción que tiene el cuento interactivo con el jugador, consiste en presionar cualquier tecla del teclado (Ilustración 26), para que Flopy, el personaje principal del cuento, gane la carrera (Ilustración 27).



Ilustración 26: Primera interacción.

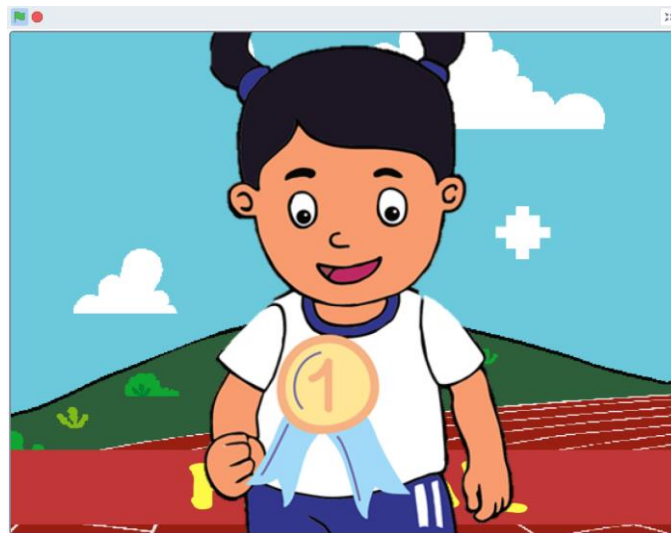


Ilustración 27: Flopy gana la carrera.

Para la narración final del cuento se optó por usar una imagen en grande del alimento en el que se basa el cuento (Ilustración 28), que para este cuento interactivo son las legumbres. Además, el cuento interactivo al final trae una actividad, que consta de tres preguntas relacionadas con lo enseñado (Ilustración 29). En el cuento interactivo, para que cada niño logre responder se eligió usar una interacción con imágenes que representan la respuesta correcta y las incorrectas.

Al presionar la respuesta correcta, esta se enmarca en un fondo verde, aparece un mensaje que dice CORRECTO y a la vez de un sonido específico, para que el niño pueda entender que la respuesta es correcta (Ilustración 30).



Ilustración 28: Parte final de la narración del cuento interactivo.



Ilustración 29: Actividad final, pregunta 1.

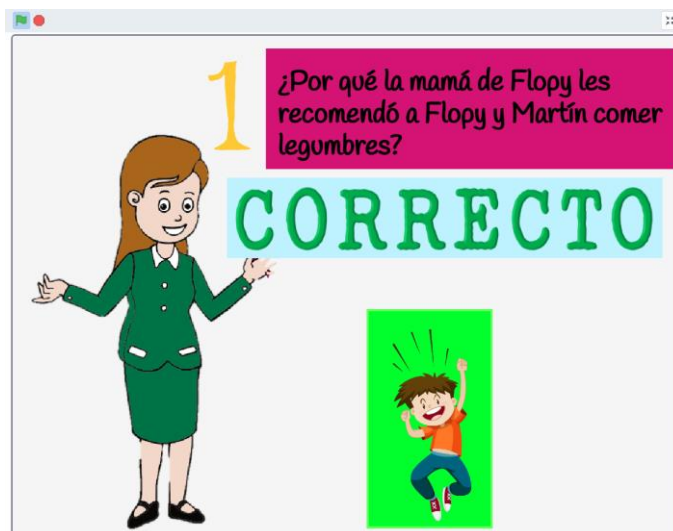


Ilustración 30: Ejemplo de cuando se elige la opción correcta.

En el caso de que la respuesta dada no sea la correcta, aparecerá un mensaje que dice *Inténtalo nuevamente* (Ilustración 31), y la respuesta seleccionada se eliminará de la pantalla, esta es una medida en caso que el niño presione, sin estar atento, todas las opciones disponibles. De igual manera que la respuesta correcta, la respuesta incorrecta también tiene un sonido específico.



Ilustración 31: Ejemplo de cuando se elige la opción incorrecta.

Como mensaje al terminar el cuento interactivo, se felicita al niño y se realiza una invitación a comer saludable, usando la idea principal del cuento (Ilustración 32).

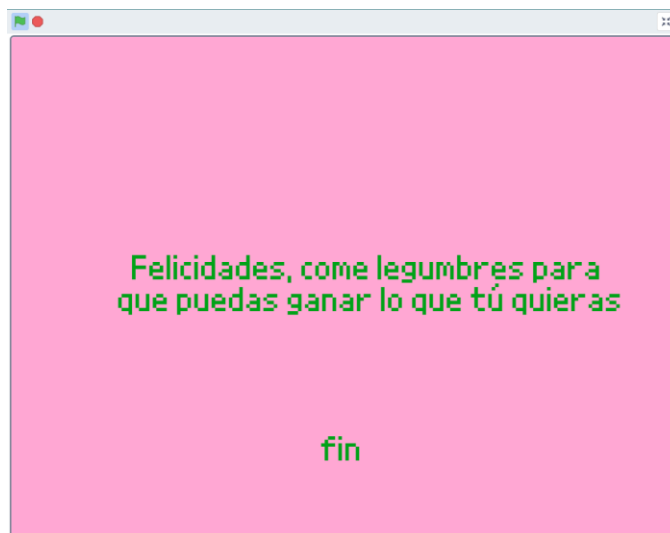


Ilustración 32: Final del cuento interactivo.

4.4. Programación de cuento interactivo en Scratch

La programación del cuento interactivo se llevó a cabo principalmente en el apartado de código del fondo (Ilustración 33), debido a que existe un narrador. De la programación del fondo es que se utiliza la herramienta de enviar mensaje, y son recibidos por los objetos/personajes que son parte del cuento interactivo, al momento del objeto recibir el mensaje, primeramente, se configura su tamaño, ubicación en el escenario y se muestra en pantalla, luego de eso se programa las acciones o diálogo, en caso de decir algo.

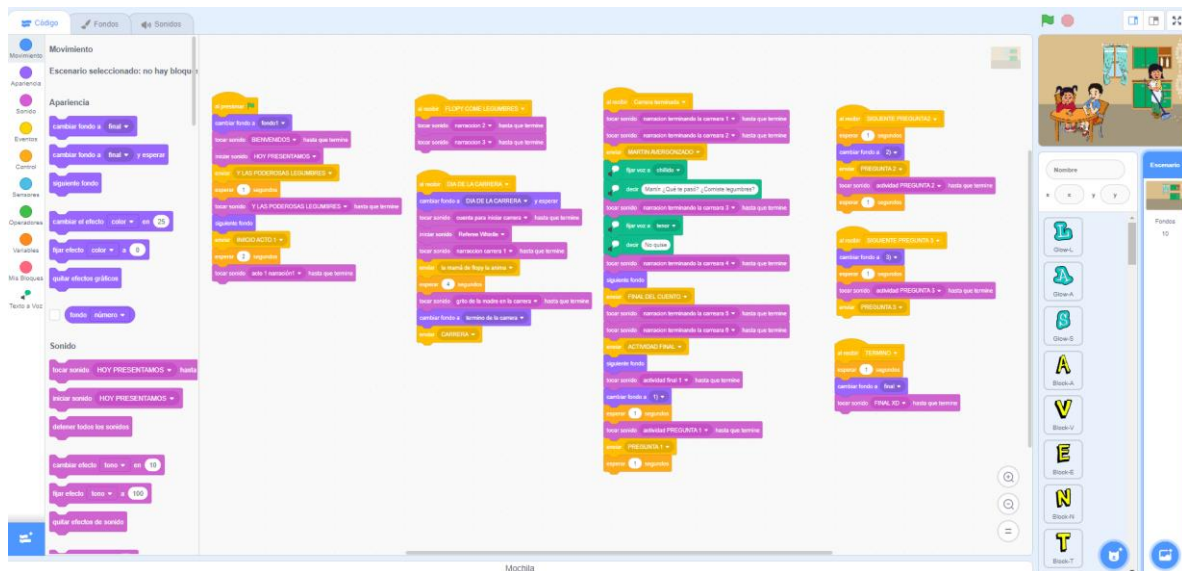


Ilustración 33: Código general del fondo.

Para la carrera, fue necesario utilizar condiciones, en base al tamaño del objeto y, aplicando la opción entregada por Scratch, del sensor: ¿“el color ____ está tocando ____?” (Ilustración 34), a medida que el objeto va creciendo, los colores se tocan, permitiendo enviar un mensaje que da el pase para continuar con el cuento interactivo.

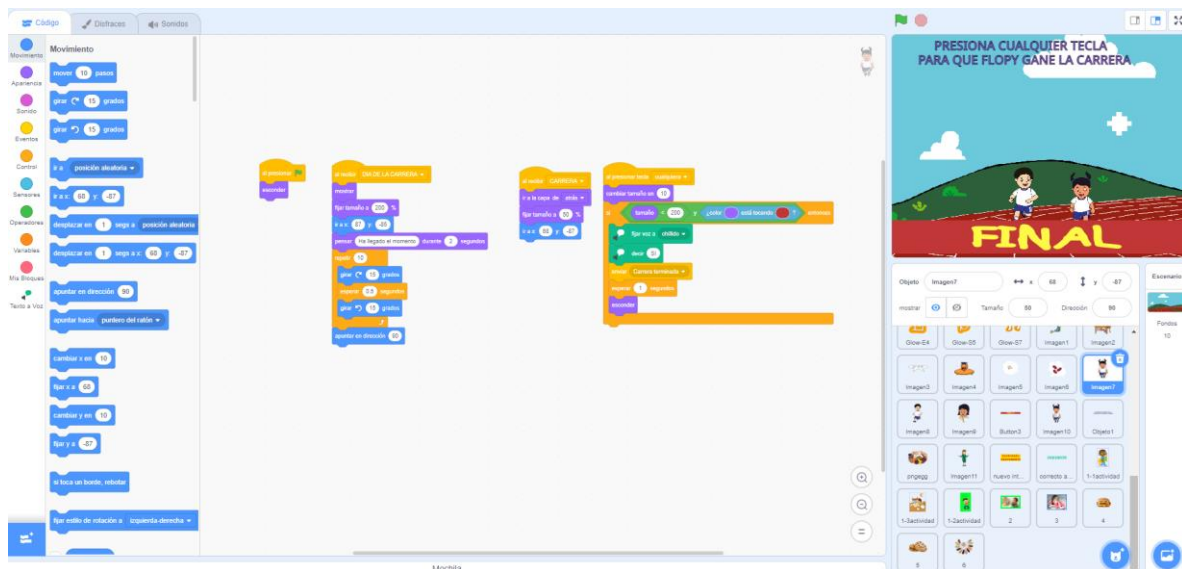


Ilustración 34: Código de primera interacción con el jugador, y uso de estructura de condición.

Así mismo para la actividad final del cuento interactivo, el acierto o fallo, al momento de elegir una respuesta y hacer clic en cualquiera de las opciones, envía un mensaje a los objetos de Correcto e Inténtalo nuevamente respectivamente (Ilustración 35, Ilustración 36), en ambos casos emite un sonido y realiza cambios en pantalla, como salir de pantalla o cambiar el disfraz que tiene contorno verde en la respuesta correcta.

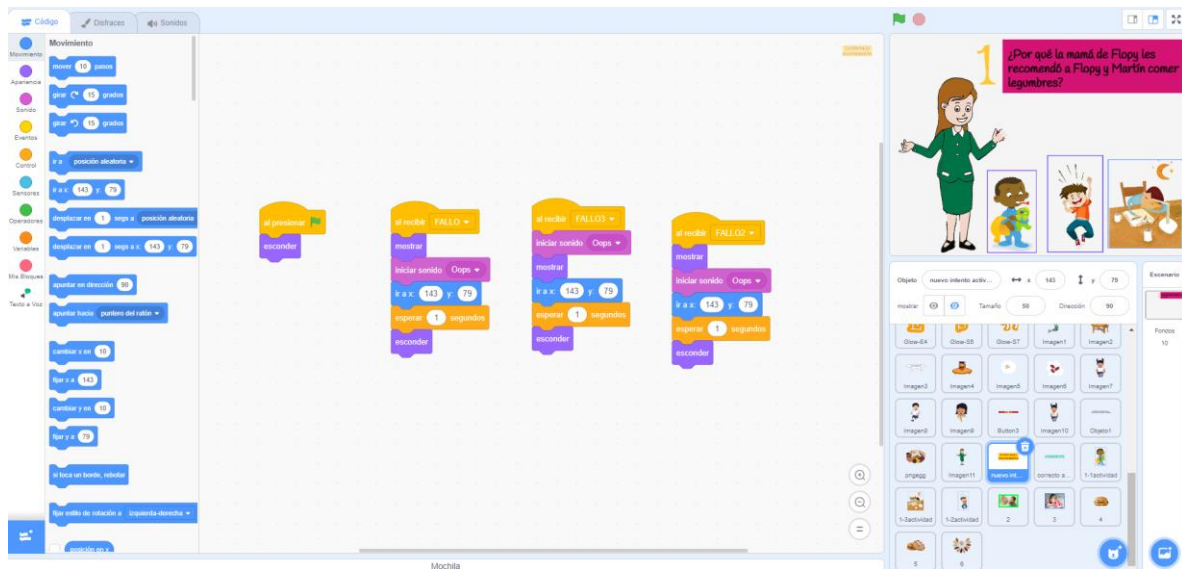


Ilustración 35: Código del objeto Inténtalo nuevamente.

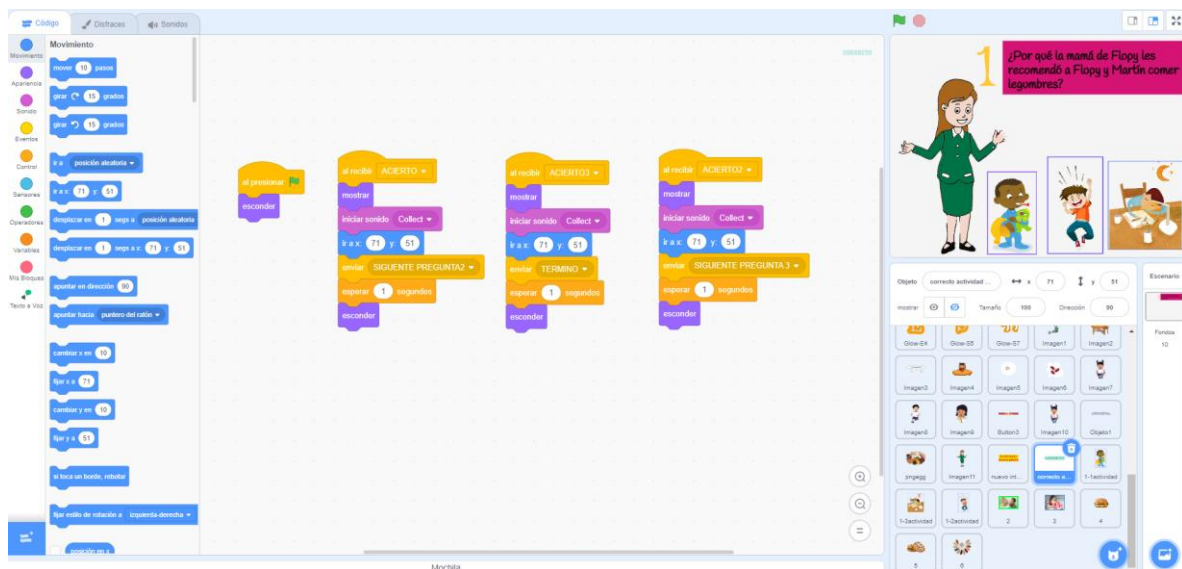


Ilustración 36: Código del objeto Correcto.

4.5. Características del documento tutorial

Para ayudar al aprendizaje de la programación, mediante el proceso de digitalización de cuentos, es que se ha creado un tutorial para enseñar a programar cuentos interactivos en Scratch

Las características principales del documento tutorial, son presentar los conceptos básicos de la programación, enseñar el entorno de Scratch, y explicar paso a paso la creación de un cuento interactivo que cuente una historia relacionada con la alimentación saludable, Como ejemplo se ha utilizado el proceso de digitalizar el cuento antes mencionado.

Este documento se puede encontrar en el siguiente link:

https://www.canva.com/design/DAFIZ6fRGx0/1sFv3XxD2ficXTtSMqyOJQ/view?utm_content=DAFIZ6fRGx0&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink

4.6. Página web

La página web creada tiene un diseño simple, se compone de tarjetas que contienen la imagen característica del cuento, el nombre del cuento, el autor del cuento, y un botón que envía directamente al cuento interactivo.

Link para acceder a la página web:

<https://cuentos-interactivos-prtc.herokuapp.com/>



Ilustración 37: Visualización de la página web.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.

Se ha logrado comprender una vez más los beneficios de tener una buena alimentación, y cómo esto permite disminuir las posibilidades de contraer y/o desarrollar enfermedades. Por esto mismo se puede comprobar la importancia que sostiene el enseñarle a los estudiantes de nivel preescolar los beneficios de una buena alimentación, con esta finalidad es que la página web y los cuentos interactivos simples y coloridos, para que deseen más información y que disfruten de ponerla en práctica, para así no ser obligados a llevar una buena alimentación, sino que al contrario, que estos conocimientos entregados en su infancia sirvan para crear hábitos saludables voluntarios por ellos mismos al ir creciendo.

Es definitivo que enseñar a programar desde la enseñanza básica es beneficioso para el desarrollo de habilidades positivas en los estudiantes, aunque el estudiante no se encuentre interesado por adquirir la programación como una profesión a futuro, pues estas habilidades al ser cognitivas son de ayuda para muchas otras áreas y profesiones en las que el estudiante quiera especializarse en un futuro o para su vida personal diaria. El tutorial creado, permite tener un acercamiento con la programación y a diferencia de otros tutoriales, este permite poner en práctica la creatividad, pero no solo en como se programa sino en la creación de un cuento con personajes y escenarios. Por lo tanto, invita a que cada niño y niña que pueda crear un mundo con cuentos interactivos.

Estos dos puntos que se proponen para resolver sus respectivas interrogantes, son de gran apoyo educativo para el futuro, pues la educación, los estudiantes, los docentes y todo aquel que se desenvuelva en el área educativo, debe buscar mejorar y perfeccionar sus métodos, para ser establecimientos educacionales verdaderamente con prestigio académico. Por lo tanto, se espera que estas herramientas u ideas entregadas puedan ser una parte positiva en los años siguientes, que puedan facilitar el aprendizaje en los estudiantes, facilitar los métodos de enseñanza para los docentes en su profesión y sean propuestas que el

día de mañana puedan seguir desarrollando y complementando para un beneficio socialmente común, como lo es la educación de cada persona.

REFERENCIAS

[1] Abesadze, S., & Nozadze, D. (2020). *Make 21st century education: The importance of teaching programming in schools*. International Journal of Learning and Teaching, 6(3),158-163. Recuperado 6 de julio de 2022, de <https://pdfs.semanticscholar.org/da62/9fb48b6f442275a7ced4c6ff20b87d3ce3c9.pdf>

[2]Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2022, 5 abril). *Educación en Pandemia: Aprendizaje post-pandémico*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN. Recuperado 1 de julio de 2022, de <https://www.bcn.cl/delibera/pagina?tipo=1&id=educar-en-pandemia-aprendizaje-post-pandemico.html>

[3] Centro de Estudios Mineduc. (s. f.). *Evidencias*. Recuperado 1 de agosto de 2022, de <https://centroestudios.mineduc.cl/publicaciones-ce/evidencias/#:%7E:text=Son%20an%C3%A1lisis%20o%20interpretaciones%20sobre,importante%20de%20la%20contingencia%20educativa.>

[4] Coñuecar, S. C. S. (s. f.). *Las aventuras de Flopy: Y las poderosas legumbres* (M. R. L. Rojas, Ed.; 1.a ed., Vol. 4). https://drive.google.com/file/d/1hwsIV_9NIDbJ4sND-7YD2WM3IEW6MUZW/view

[5] Coñuecar, S. C. S. (s. f.). *y el cerebro dormilón*. (M. R. L. Rojas, Ed.; 1.a ed., Vol. 1). https://drive.google.com/file/d/1hwsIV_9NIDbJ4sND-7YD2WM3IEW6MUZW/view

- [6] DEC Antofagasta. (2017, 10 noviembre). *MALNUTRICIÓN POR EXCESO, LA EPIDEMIA DEL SIGLO XXI*. Santo Tomás en lineal. Recuperado 25 de julio de 2022, de <https://enlinea.santotomas.cl/actualidad-institucional/mundo-santo-tomas/mal-nutricion-exceso-la-epidemia-del-siglo-xxi/80944/>
- [7] Group Projects < Lifelong Kindergarten –. (s. f.). MIT Media Lab. Recuperado 27 de julio de 2022, de <https://www.media.mit.edu/groups/lifelong-kindergarten/projects/>
- [8] Ismail Md Zain, Balakrishnan Muniandy, & Wahid Hashim. (2016). *The Integration of 21st-Century Learning Framework in the ASIE Instructional Design Model*. Psychology Research, 6(7), 415-425. Recuperado 6 de julio de 2022, de <https://pdfs.semanticscholar.org/f4b4/f269444d2e6950549fecfb8b050b69dabc95.pdf>
- [9] Jeannette M. Wing. (2006). *Computational thinking*. Communications of the ACM, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- [10] Jochems, W., Perrenet, J., Saeli, M., & Zwaneveld, B. (2011). *Teaching Programming in Secondary School: A Pedagogical Content Knowledge Perspective*. informatics in Education, 10(1), 73–88. <https://doi.org/10.15388/infedu.2011.06>
- [11] Kiko Palomares. (s. f.). *¿Qué es programar en informática y para qué sirve?* Recuperado 7 de julio de 2022, de <https://www.kikopalomares.com/blog/que-es-programar-en-informatica-y-para-que-sirve-todos-deberian-aprender-a-programar>

[12] Lira, M. (2021, mayo). *INFORME MAPA NUTRICIONAL 2020*. JUNTA NACIONAL DE AUXILIO ESCOLAR Y BECAS – MINISTERIO DE EDUCACIÓN. <https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/Informe-Mapa-Nutricional-2020.pdf>

[13] Ministerio de Educación, Centro de Estudios (2021). *Efectos de la suspensión de clases presenciales en contexto de pandemia por COVID-19*. Evidencias 52. Santiago, Chile. Recuperado 1 de julio de 2022, de <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/17238>

[14] Navarrete, F. C., Floody, P. D., Guzmán, I. P. G., Mayorga, D. J., Jara, C. C., & Poblete, A. O. (2015). *La malnutrición por exceso en niños-adolescentes y su impacto en el desarrollo de riesgo cardiometabólico y bajos niveles de rendimiento físico*. Nutrición Hospitalaria. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9888>

[15] Resnick, M. R. (s. f.). *Mitchel Resnick*. Mitchel Resnick. Recuperado 27 de julio de 2022. <https://web.media.mit.edu/%7Emres/>

[16] Resnick, M. (s. f.). *Sembrando las semillas para una sociedad más creativa*. EDUTEKA. Recuperado 28 de julio de 2022, de <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/ScratchResnickCreatividad>

[17] Resnick, M. R., & Brennan, K. B. (2011, 16 abril). Computational Thinking Practices: April 2011 Webinar | ScratchEd. SCRATCHED. Recuperado 28 de julio de 2022, de <https://scratched.gse.harvard.edu/resources/computational-thinking-practices-april-2011-webinar.html>

[18] Soloway, E. (1993). Should we teach students to program? *Communications of the ACM*, 36(10), 21–24. <https://doi.org/10.1145/163430.164061>

[19] S. Nelson. (March 2018). *5 Reasons why Coding is Important for Young Minds*. Learning Resources. Recuperado 6 de julio de 2022, de <http://blog.learningresources.com/5reasonskidscoding/>

[20] UNICEF. (2021, 31 marzo). *¿Está retrocediendo mi hijo como consecuencia de la pandemia de COVID-19?* UNICEF. <https://www.unicef.org/es/coronavirus/esta-retrocediendo-mi-hijo-como-consecuencia-pandemia-covid19>

[21] Vidal, C., Cabezas, C., Parra, J., López, L. (2015). *experiencias Prácticas con el Uso del Lenguaje de Programación Scratch para Desarrollar el Pensamiento Algorítmico de Estudiantes en Chile*. Formación universitaria. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000400004>

[22] (s. f.). *Evidencia Proyecto 2021 - Google Drive*. “*Cuentos, juegos y tecnología para educar en alimentación saludable a niños de 2 a 5 años*”. Recuperado 12 de julio de 2022, de <https://drive.google.com/drive/folders/1afVSAdO9Ma0hrL-7vsKbhIsLTZTfHFd7?usp=sharing>.