



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN VINCULACIÓN Y POSGRADO

DIRECCIÓN DE POSGRADO

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN PROFESIONAL MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACION
EDUCATIVA

TEMA:

BLOCKLY GAMES Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO
COMPUTACIONAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA U.E “CARLOS
MARÍA DE LA CONDAMINE”

AUTOR:

Ing. Raúl Alonso Calderón Alvares

TUTOR:

MsC. Fernando Guffante

RIOBAMBA-ECUADOR

2021

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del grado de Magíster en Educación Profesional Mención Tecnología E Innovación Educativa con el tema: **BLOCKLY GAMES Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA U.E “CARLOS MARÍA DE LA CONDAMINE”**, ha sido desarrollado por el Ingeniero Raúl Alonso Calderón Alvares con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, septiembre 2021



MsC. Fernando Guffante.
TUTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Raúl Alonso Calderón Alvares con cédula de identidad N° 0603118506 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Raúl Alonso Calderón Alvares

C.C.: 0603118506

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento a Dios, por bendecirme día a día, guiar mis pasos en mi vida personal y profesional, a la Universidad Nacional de Chimborazo por su ardua labor académica en bien de la formación de profesionales para la actualidad.

Raúl Alonso Calderón Alvares.

DEDICATORIA

A mi madre, que desde el cielo guía cada uno de mis pasos y fue quien me enseñó que la educación, es la única herencia que persistirá en las personas por generaciones, a mis sobrinos Richard y Doménica que son mi motivación para seguir adelante en busca de mi superación personal y profesional.

Raúl Alonso Calderón Alvares.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1. Problema de Investigación	4
1.2. Justificación.....	6
1.3. Formulación del problema	7
1.4. Problemas derivados	7
1.5. Objetivos.....	7
1.5.1. Objetivo general.	7
1.5.2. Objetivos específicos.....	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes	8
2.2. Fundamentos	10
2.2.1. Fundamentación Epistemológica.....	10
2.2.2. Fundamentación psicológica.	11
2.2.3. Fundamentación pedagógica.	12
2.2.4. Fundamentación legal.....	12
2.3. Fundamentación teórica.	13
2.3.1. ¿Qué es Blockly Games?.....	13
2.3.1.1. Características de Blockly Games.	13
2.3.1.2. Juegos de Blockly Games.....	14
2.3.1.3. Fundamentos de programación desarrollados con Blockly Games.	15

2.3.2. Pensamiento Computacional.....	17
2.3.2.3. Descomposición.....	19
2.3.2.4. Identificación de patrones.....	19
2.3.2.5. Diseño de algoritmos.....	20
2.3.5.7 Habilidades específicas del pensamiento computacional.....	20
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	23
3.1. Enfoque de la investigación.....	23
3.2. Métodos teóricos.....	23
3.3. Diseño de la investigación.....	24
3.4. Tipo de investigación.....	24
3.6. Validación de los instrumentos.....	26
3.7. Población y muestra.....	27
3.7.1. Población.....	27
3.7.2. Muestra.....	27
CAPÍTULO IV. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	28
4.1. Análisis e interpretación de resultados.....	28
4.1.1. Cuestionario diagnóstico, habilidades de pensamiento computacional.....	28
4.1.2. Cronograma, sesiones de aprendizaje Blockly Games.....	37
4.1.3. Análisis de la lista de cotejo aplicada a las sesiones de aprendizaje.....	39
4.1.4. Desempeño general de las sesiones de aprendizaje.....	50
4.1.5. Cuestionario final, habilidades del pensamiento computacional.....	52
4.1.6. Comparación entre el cuestionario diagnóstico y cuestionario final.....	61
CAPÍTULO V.....	64
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
5.1. Conclusiones.....	64
5.2. Recomendaciones.....	65
BIBLIOGRAFÍA.....	66
ANEXOS.....	69
ANEXO 1. CUESTIONARIO DIAGNOSTICO PENSAMIENTO COMPUTACIONAL..	70
ANEXO 2. CUESTIONARIO FINAL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL.....	73
ANEXO 3. LISTA DE COTEJO.....	77

ANEXO 4. LISTA DE COTEJO SESION DE APRENDIZAJE 1	78
ANEXO 5. LISTA DE COTEJO SESION DE APRENDIZAJE 2	82
ANEXO 6. LISTA DE COTEJO SESION DE APRENDIZAJE 3	86
ANEXO 7. LISTA DE COTEJO SESION DE APRENDIZAJE 4	90
ANEXO 8. LISTA DE COTEJO SESION DE APRENDIZAJE 5	94
ANEXO 9. VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIOS	98
ANEXO 10. VALIDACIÓN DE LA LISTA DE COTEJO	104
ANEXO 11. GUIA DIDAACTICA BLOCKLY GAMES.....	110
ANEXO 12. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Profesionales que validan la información	26
Tabla 2 Validación de instrumentos.....	27
Tabla 3 Población.....	27
Tabla 4 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 1.	29
Tabla 5 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 2	30
Tabla 6 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 3	31
Tabla 7 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 4	32
Tabla 8 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 5	33
Tabla 9 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 6	35
Tabla 10 Distribución de porcentajes al cuestionario de diagnóstico	36
Tabla 11 Distribución de datos Sesión de aprendizaje.....	40
Tabla 12 Distribución de datos Sesión de aprendizaje 2.....	42
Tabla 13 Distribución de datos Sesión de aprendizaje 3.....	44
Tabla 14 Distribución de datos Sesión de aprendizaje 4.....	46
Tabla 15 Distribución de datos Sesión de aprendizaje 5.....	48
Tabla 17 Desempeño general de las Sesiones de aprendizaje.....	50
Tabla 18 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 1	52
Tabla 19 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 2	53
Tabla 20 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 3	54
Tabla 21 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 4	56
Tabla 22 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 5	57
Tabla 23 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 6	58

Tabla 24 Distribución de porcentajes al cuestionario final 59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Blockly Games	14
Figura 2 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 1.....	29
Figura 3 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 2.....	30
Figura 4 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 3.....	31
Figura 5 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 4.....	32
Figura 6 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 5.....	34
Figura 7 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 6.....	35
Figura 8 Distribución de porcentajes del cuestionario de diagnóstico	36
Figura 9 Sesión de Aprendizaje 1	40
Figura 10 Distribución de porcentajes lista de cotejo sesión 1	41
Figura 12 Distribución de porcentajes lista de cotejo sesión 2.....	43
Figura 13 Sesión de Aprendizaje 3	44
Figura 14 Distribución de porcentajes lista de cotejo sesión 3.....	45
Figura 16 Distribución de porcentajes lista de cotejo sesión 4.....	47
Figura 17 Sesión de Aprendizaje 5	48
Figura 18 Distribución de porcentajes lista de cotejo sesión 5.....	49
Figura 19 Distribución general lista de cotejo	50
Figura 20 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 1.....	52
Figura 21 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 2.....	53
Figura 22 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 3.....	55
Figura 23 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 4.....	56
Figura 24 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 5.....	57
Figura 25 Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 6.....	58
Figura 26 Distribución de porcentajes al cuestionario final	60
Figura 27 Comparación entre el cuestionario diagnóstico y cuestionario final.....	62
Figura 28 Desempeño general de los cuestionarios aplicados.....	63

RESUMEN

Para el presente trabajo de investigación, se identificó como problemática el bajo nivel en el dominio de habilidades del pensamiento computacional en los niños de quinto año de EGB de la U.E educativa Carlos María de la Condamine, una vez identificado el problema y luego de un análisis previo se decide aplicar Blockly Games para el desarrollo del pensamiento computacional, se procedió a sentar las bases teóricas de la investigación, con análisis de las variables desde el punto de vista de varios autores y diseños investigativos similares al desarrollado, por otra parte, el diseño metodológico, señala que la investigación tiene un enfoque cuantitativo, con un método teórico deductivo y diseño experimental, es de tipo descriptiva, de campo y longitudinal; con este sustento se diseñaron dos instrumentos de recolección de datos, el cuestionario para identificar el nivel de pensamiento computacional y una lista de cotejo, dichos instrumentos, fueron validados por tres expertos que han hecho uso de herramientas semejantes a la utilizada, estos, fueron aplicados al grupo seleccionado, así los datos obtenidos fueron tabulados, graficados, analizados e interpretados, lo que permitió generar conclusiones y recomendaciones de la investigación, de este modo los datos obtenidos brindan un punto de partida para implementar esta herramienta en situaciones más óptimas que permitan un mejor seguimiento a los estudiantes.

Palabras clave: pensamiento computacional, programación visual, programación por bloques.

ABSTRACT

To develop this research, the low level of computational thinking skills in children in the fifth year of EGB of the Carlos María de la Condamine school was identified as a problem. Once the problem was identified and after a previous analysis, the researcher decided to apply Blockly Games to develop computational thinking. The theoretical foundations were established by analyzing variables from authors and research designs similar to the present study. On the other hand, the methodological design indicates that the research has a quantitative approach, with a theoretical deductive method and experimental design. It is also descriptive, field, and longitudinal. With this support, two data collection instruments were designed: the questionnaire to identify the level of computational thinking and a checklist. These instruments were validated by three experts who have used similar tools to conduct research. The instruments were applied to the selected group. Data were tabulated, graphed, analyzed, and interpreted, which allowed generating conclusions and recommendations of the research. Data provided a starting point for implementing this tool in more optimal situations to better monitor students.

Key words: computational thinking, visual programming, block programming.

Reviewed by: MsC. Adriana Cundar, PhD
ENGLISH PROFESSOR
c.c. 1709268534

INTRODUCCIÓN

A medida que los estudiantes cursan los distintos niveles educativos que rigen el currículo de educación, desarrollar en ellos habilidades que serán indispensables para su buen desempeño es un objetivo primordial, ya que estas habilidades contribuirán en el desempeño dentro de las aulas de clase, así como en su vida cotidiana.

La presente analiza la problemática identificada en los estudiantes de la unidad educativa “Carlos María de la Condamine” ubicada en el Cantón Pallatanga, la cual es la carencia en el desarrollo del pensamiento computacional, las mismas que afectan en el efectivo desempeño de sus actividades, el pensamiento computacional contribuye no solo a una asignatura en particular sino al razonamiento lógico y resolución de problemas que puedan presentarse en cualquiera de los ámbitos de la educación.

Un referente sobre la problemática identificada, es la realizada a nivel internacional por (Adell Segura et al., 2019) al debatir la inclusión del pensamiento computacional como parte de los currículos de estudio, de este modo, es primordial incorporar , habilidades y actitudes que desarrollen la competencia crítica, y permitan afrontar su proyecto de vida en una sociedad, es pertinente que el presente trabajo se lo realice en el quinto año de educación general básica, ya que es en este nivel donde se genera el cambio de la básica elemental (subnivel 2) a la básica media (subnivel 3), según el análisis realizado dentro de la institución educativa, es este cambio el que provoca en muchos de los casos el bajo desarrollo de las habilidades de razonamiento en el niño al encontrarse con una nueva forma de percibir la educación.

En relación a investigaciones desarrolladas a nivel nacional (Pérez, 2012) hace énfasis en el uso de herramientas informáticas para el desarrollo del pensamiento computacional, ya que existe una tendencia por parte de los docentes al uso de estrategias tradicionales en la solución de

problemas, de este modo es indispensable buscar alternativas que permitan el desarrollo de habilidades que favorezcan el proceso educativo en los estudiantes.

La presente investigación se ha formulado en dos etapas, la primera al evaluar los conocimientos que posee el estudiante antes de aplicar la herramienta utilizada, es decir una fase de diagnóstico y posteriormente realizar una fase de análisis luego de aplicar la herramienta, de este modo se podrá observar qué tan efectiva fue la aplicación de esta herramienta para el desarrollo de las habilidades mencionadas.

Es así como el presente trabajo presenta la siguiente estructura:

Capítulo I Planteamiento del problema, se evidencia el escenario para la formulación del problema y las correspondientes preguntas científicas, que brindan un punto de partida para la formulación de los objetivos de investigación.

Capítulo II Marco Teórico, en el que se podrán encontrar los antecedentes a investigar los cuáles involucran trabajos similares en las variables de que intervienen en la investigación, la parte medular del mismo es la fundamentación teórica, así como científica.

Capítulo III Marco Metodológico, en el presente capítulo se encuentra el enfoque de investigación, así como el diseño y tipo al cual pertenece, además se detalla el uso de las técnicas e instrumentos que se utilizaron para recabar la información necesaria para el desarrollo de esta.

Capítulo IV Exposición y discusión de resultados, en donde se detalla el análisis, así como la interpretación de los datos obtenidos de los instrumentos utilizados en la investigación, los mismos se utilizaron para lograr emitir las respectivas conclusiones, así como las recomendaciones.

En el **Capítulo V** se emiten las conclusiones de la investigación, así como las recomendaciones en la parte final se encuentra la Bibliografía al igual que los Anexos, en donde se podrán visualizar los instrumentos aplicados durante el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO I, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Problema de Investigación

En los últimos años, mediante el análisis académico realizado por docentes y autoridades de la Unidad educativa “Carlos María de la Condamine” ubicada el cantón Pallatanga, se evidencia que en el cambio de nivel educativo de la Básica Elemental a la Básica Media los estudiantes presentan problemas en el desarrollo del razonamiento, resolución de problemas y organización de ideas, por lo antes mencionado, nace la necesidad de encontrar estrategias que fomenten el desarrollo de estas habilidades, de tal manera es primordial, comprometer el interés de los estudiantes y motivarlos, teniendo como punto de partida, sus necesidades en el proceso de aprendizaje.

Sumándose a esta problemática, la afección por el COVID-2019 procura preparar a los alumnos para la nueva realidad en el proceso de enseñanza aprendizaje que deberán vivir al reintegrarse a las aulas de clase, Changuínez(2020) en su revista digital menciona que la educación enfrentará un sin número de retos post confinamiento en cuanto a términos metodológicos y tecnológicos, estos tendrán por objetivo que facilitar el proceso de enseñanza, y así desarrollar gran cantidad de habilidades y competencias para un posterior desarrollo de pensamientos creativos e innovadores.

Una de las propuestas que ha tenido más aceptación en la actualidad por sus repercusiones no solo en el ámbito educativo sino en la vida diaria es el pensamiento computacional, (Jáuregui Jaimes, 2014) menciona en su trabajo desarrollo del pensamiento computacional que si bien la tecnología ofrece día a día facilidades para el mundo actual, también se involucra cada vez en el desarrollo cotidiano de las personas de este modo los centros educativas deben replantear de forma permanente y continua métodos y técnicas de enseñanza en la niñez y la juventud, de este modo y en base al planteamiento de (Wing, 2006) afirma que el desarrollo del mismo es fundamental para

la sociedad en general y no exclusivamente para los informáticos, ya propone un cambio en la forma de concebir el mundo y todo lo que en él ocurre, siendo los docentes el eje fundamental para la concepción de este pensamiento y desarrollo de las destrezas que forman parte de él.

Al dar inicio el año lectivo 2020, dentro de la institución educativa se realiza el análisis de las herramientas tecnológicas que podrían contribuir en el desarrollo del pensamiento computacional.

Scratch: Es un lenguaje de programación, así como una comunidad en línea, además brinda un servicio gratuito que permite aprender a programación y crear sus propias juegos, animaciones e historias.

Blockly: Se define como un Scratch refinado por Google, usa su misma lógica de construcción por bloques, además permite exportar el código en múltiples lenguajes.

Blockly Games: Es una herramienta online que contiene juegos educativos diseñados para niños que carecen de conocimiento previo en programación de computadoras ya que la misma resulta ser intuitiva y de fácil comprensión, ya que posee una interfaz clara y llamativa.

De este modo, directivos, docentes involucrados en el campo informático y docentes de las áreas básicas, eligen Blockly Games para fomentar el desarrollo del mismo, ya que al ser utilizada por los estudiantes, fue la que despertó más interés, por presentar juegos estructurados por niveles que motivan el pensamiento lógico y la reflexión, además que su uso no presenta mayor dificultad, no es necesaria una descarga o instalación, además puede ser utilizado desde cualquier dispositivo fijo o móvil que cuente con conexión a internet, por lo que fue seleccionada para el desarrollo de esta investigación; con el fin de conocer su influencia en el desarrollo del pensamiento computacional.

1.2. Justificación

Será factible la realización de la presente investigación con los estudiantes de quinto año de la unidad educativa Carlos María de la Condamine, ya que se cuenta con el apoyo de autoridades y docentes, además los estudiantes poseen conocimientos básicos sobre el uso del computador e internet, mientras que el investigador tiene el conocimiento para conducir efectivamente la investigación, los niños y niñas desarrollarán habilidades relacionadas con el pensamiento computacional al incluir Blockly Games en su proceso de enseñanza aprendizaje, ya que la edad que cursan los estudiantes es oportuna para el desarrollo de habilidades que serán de ayuda para el aprendizaje de asignaturas básicas en las que la lógica, reflexión y razonamiento son indispensables.

Se justifica de manera práctica, ya que los resultados de la investigación serán un modelo referencial principalmente para las autoridades y docentes de educación básica de la unidad educativa Carlos María de la Condamine, por cuanto permitirá integrar estas prácticas en las actividades curriculares, y de este modo proponer la mejora en la calidad de su oferta académica, además podrá ser un punto de partida para la aplicación dentro de otras Unidades Educativas.

La investigación contribuye a la formación de capacidades y habilidades de la generación actual, para poder sobrellevar situaciones como las que vive el sistema educativo con la educación virtual, así el estudiante estará preparado para sobrellevar situaciones similares, además que las habilidades serán de gran ayuda en la educación superior y a futuro en su desempeño laboral, el desarrollo del pensamiento computacional fortalecerá el proceso de construcción y desarrollo de la educación, aportara a un mejor desempeño académico de la población investigada.

1.3. Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de pensamiento computacional que alcanzan los estudiantes de quinto año de la UE “Carlos María de la Condamine” mediante la aplicación de Blockly Games?

1.4. Problemas derivados

¿Qué habilidades previas poseen los estudiantes de quinto año de la UE “Carlos María de la Condamine”, en relación con el pensamiento computacional?

¿Cómo comprometer el interés de los estudiantes y motivarlos para el desarrollo del pensamiento computacional?

¿Cuáles son las habilidades del pensamiento computacional alcanzadas por los estudiantes con el uso del Blockly Games?

1.5. Objetivos.

1.5.1. Objetivo general.

Aplicar Blockly Games para el desarrollo del pensamiento computacional, en los estudiantes de quinto año de la unidad educativa “Carlos María de la Condamine”.

1.5.2. Objetivos específicos.

- Diagnosticar el nivel de desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes de quinto año de la unidad educativa “Carlos María de la Condamine.
- Aplicar la herramienta Blockly Games durante el desarrollo de sesiones de aprendizaje programadas.
- Evaluar los avances en el nivel de pensamiento computacional después de las actividades desarrolladas mediante la aplicación de la herramienta Blockly Games.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

En la investigación se revisó los repositorios de universidades nacionales e internacionales, y se encontró trabajos investigativos relacionados con el presente tema de investigación:

Para (Gómez, 2014) plantea en su tesis competencias mínimas en pensamiento computacional que debe tener un estudiante aspirante a la media técnica para mejorar su desempeño en la media técnica de las instituciones educativas, cree pertinente el identificar las competencias necesarias en pensamiento computacional que requieren los estudiantes que cursan el noveno grado, para de este modo mejorar el desempeño dentro de las instituciones educativas, de la misma el autor concluye que, todos los países deberían establecer un currículum que incluya ciencias computacionales que contribuyan con la formación básica de la programación fomentando el análisis y resolución de problemas fundamentados en el razonamiento lógico de los estudiantes.

Contribución para la investigación: La presente investigación realizada a nivel internacional contribuye de forma favorable, ya que dentro de la misma se identifica la necesidad de incluir fundamentos de programación a los niños dentro del currículo educativo, ya que las mismas fortalecen habilidades de razonamiento necesarias para sobrellevar la transición en el cambio de nivel educativo que sufre el estudiante dentro de su proceso formativo.

Para (Pérez, 2017) en su investigación referente al uso de Scratch como herramienta para desarrollar el pensamiento computacional en programación y de la carrera de Informática de la Universidad Central del Ecuador, el autor propone el análisis del pensamiento computacional obtenido por los estudiantes al utilizar la herramienta informática Scratch, luego de realizada la pertinente investigación, el mismo deduce que, no se presenta un incremento significativo en las

dimensiones seleccionadas para el proyecto, pese a este resultado, aduce que , se muestran mejoras en la dimensión que hace referencia al reconocimiento de patrones.

Para (Romo, 2017) en su trabajo de titulación metodología de desarrollo con Blockly para la enseñanza en la educación general básica de la U.E Atahualpa.

En la cual se plantea el objetivo general: Aplicar una metodología de desarrollo orientada al uso de bloques con Blockly para la enseñanza en la educación general básica de la U.E Atahualpa.

La conclusión fue: Blockly es de fácil uso, libre acceso a través de Internet, además de contar con gran variedad de juegos disponibles en línea, para la enseñanza de las nociones básicas de programación desde lo básico hasta de mayor complejidad.

Contribución para la investigación: Las investigaciones citadas a nivel nacional, contribuyen con la presente investigación; ya que en ambos casos los autores afirman que es necesario incorporar el uso de herramientas tecnológicas que fortalezcan el desarrollo del razonamiento en los estudiantes, de este modo, los autores mencionan la importancia de ir a la par de la tecnología, con el uso de herramientas amigables y de interés para los estudiantes, Scratch y Blockly se asemejan a la herramienta seleccionada para el desarrollo de la presente investigación, de tal manera el uso de las mismas pueden contribuir con el desarrollo del pensamiento computacional.

Si bien dentro de la localidad no se ha utilizado Blockly Games en temas de investigación, si se han utilizado herramientas tecnológicas para el desarrollo del pensamiento computacional.

Para (Fernández, 2017) en su artículo el pensamiento computacional y su relación con el desarrollo de la creatividad en los niños y niñas del quinto grado de la U.E San Felipe Neri de Riobamba, toma como punto de partida el determinar la relación que se presenta entre el pensamiento computacional y la creatividad desarrollada en los estudiantes seleccionados para la investigación, de este modo, el autor concluye Dr.Scratch es una herramienta de gran utilidad que

permite un análisis automático en el nivel de este tipo de pensamiento, ya que resultó ser muy útil para analizar automáticamente el nivel de pensamiento computacional, mientras que al analizar el desarrollo de la creatividad los resultados fueron favorables en su mayoría, de este modo ratifica la validez en el uso de la mencionada herramienta para el desarrollo de la creatividad en niños a edades tempranas.

Contribución para la investigación: El autor afirma que, el incorporar herramientas llamativas que capten la atención de los estudiantes es totalmente necesario, para de este modo despertar en ellos el interés y motivación necesario para el desarrollo de sus competencias y habilidades, de este modo, se puede afirmar que la incorporación de este tipo de herramientas a edades tempranas fortalece el desarrollo de los estudiantes en su nivel académico y mental.

2.2.Fundamentos

2.2.1. Fundamentación Epistemológica.

(Wing, 2006), menciona:

El pensamiento computacional trata de las competencias que todo individuo debe dominar para que pueda desenvolverse en la sociedad actual que ha sido gobernada por las habilidades digitales, la misma no debe desarrollarse de forma mecánica, de este modo es considerada como una forma de resolver problemas de maneras innovadoras. El uso de los conceptos computacionales debe focalizar su uso en la resolución de problemas cotidianos que se enfrentan día a día.

Para Wing el pensamiento computacional debe ser una habilidad que el ser humano debe desarrollar de manera espontánea, ya que no debe ser forzada ni basada en un esquema estático, por lo que la misma se basa en el desarrollo del razonamiento ante la solución de cualquier tipo de problema en cualquier ámbito no específicamente en cuestiones informáticas.

(Basogain-Olabe et al., 2015), menciona:

El Pensamiento Computacional es considerado como una metodología que se basa en el conocimiento y aplicación de conceptos básicos relacionados al buen uso de la computación para resolver problemas, aplicar estrategias que permitan sistematizar tareas bien sean laborales, estudiantiles o domésticas garantiza el éxito y solución de estos de manera eficiente en todos los casos que sean abordados de esta manera.

Los autores en este sentido mencionan que es indispensable el dominio del uso de las ciencias de la computación, ya que el ser humano si bien es capaz de desarrollar múltiples soluciones, también es necesario el uso de la tecnología ya que facilitaran su trabajo, de este modo lo más apropiado es conocer una la forma adecuada para aplicarla.

2.2.2. Fundamentación psicológica.

(Godino 1996) hace referencia a la teoría de Vygotsky la misma hace referencia a que el alumno percibe y aprende directamente del medio en el que desarrolla su vida cotidiana, de este modo el mismo será un emisor directo de cultura, para fortalecer conceptos de manera empírica, estos se enriquecen en el momento que el niño inicia una educación formal.

(Wing, 2006) menciona que la tecnología y la comunicación en la actualidad, así como la educación necesitan el desarrollo inminente de habilidades que abarcan distintos tipos de pensamiento. Al hablar de pensamiento computacional, se hace alusión al comportamiento del ser humano en su forma de pensar para comprender y solucionar problemas, haciendo uso de conceptos básicos de la informática y computación.

De este modo los autores coinciden en que el ser humano incorpora habilidades que le permiten emitir un razonamiento de forma correcta para aplicarlo no solamente en el campo educativo o

laboral sino también en su vida cotidiana, ya que será capaz de comprender y asimilar estas habilidades y relacionarlas con las eventualidades que pueda afrontar en su diario vivir.

2.2.3. Fundamentación pedagógica.

(Siemens, 2004) menciona que el conectivismo encuentra el nexo idóneo entre el pensamiento complejo y el pensamiento computacional, ya que él mismo está constituido por la combinación de teorías que involucran el enriquecimiento del aprendizaje, de este modo trata de explicar el aprendizaje del pensamiento computacional no como una actividad exclusiva del mundo digital que se encuentra en constante evolución, sino como una interacción entre varios aspectos del desarrollo académico y la vida cotidiana de un estudiante.

De este modo el autor considera que, el conectivismo aparece como una nueva teoría alternativa en la rama de la pedagogía, en la que se incluye a la tecnología al identificar las conexiones necesarias para el aprendizaje en la era digital, contribuyendo al desarrollo del pensamiento computacional mediante la integración de métodos u teorías para su aplicación y comprensión.

2.2.4. Fundamentación legal.

Inicialmente se revisarán los artículos de la constitución que mantienen relación con el desarrollo de la investigación.

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.(Constitución de la República del Ecuador, 2013)

Además, Art. 28.- La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente(Constitución de la República del Ecuador, 2013).

2.3.Fundamentación teórica.

2.3.1. ¿Qué es Blockly Games?

Si bien Blockly Games es un proyecto de Google que fue lanzado en el año 2012, a la actualidad son escasos los análisis realizados sobre los beneficios en el uso de esta herramienta para (Portaleda et al., 2019) es una serie de juegos educativos que enseñan programación, el mismo fue diseñado para personas que no tenían experiencia previa en programación, así mismo su diseño es específico para un aprendizaje autodidacta, lo que significa que no hay maestro ni plan de lecciones necesario para la dinámica educativa.

(Portaleda et al., 2019) en sus publicaciones hace referencia a la importancia de Blockly Games en desarrollo de habilidades de programación en edades tempranas, es así como su funcionamiento en netamente intuitivo sin desestimar la importancia que tendría la guía e instrucciones por parte de docente para sobrellevar de mejor manera el proceso de aprendizaje.

2.3.1.1.Características de Blockly Games.

Si bien Blockly Games presenta características similares a otras herramientas utilizadas para el aprendizaje de la programación, para (Faulkner, 2019) se mencionan como principales las siguientes:

- Presenta juegos estructurados en bloques como son: (Rompecabezas, pájaro, tortuga, película, música, guardián del estanque, estanque).
- Es multi idioma.

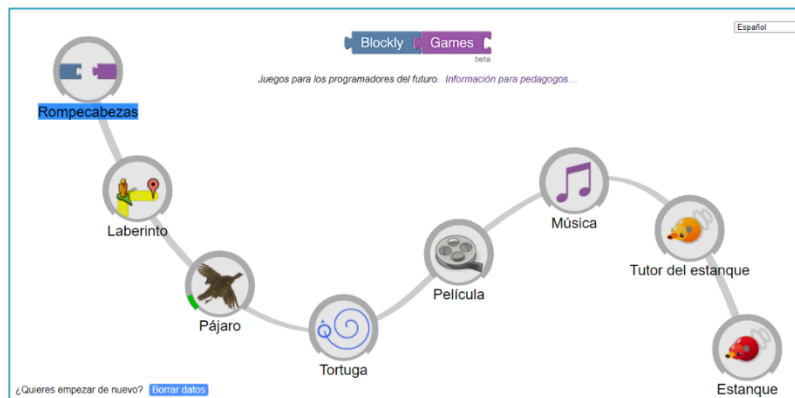
- Su estructura es por bloques lo cual impide errores de sintaxis.
- El código se genera automáticamente y puede ser reutilizado para otros lenguajes de programación.
- Cada juego posee distintos niveles de dificultad, por lo que es adaptable para distintas edades.

Las características antes mencionadas serán un referente para el buen uso de la herramienta durante el desarrollo de la investigación, dado que es indispensable conocer su correcto funcionamiento.

2.3.1.2. Juegos de Blockly Games.

Los juegos de Blockly Games tienen libre acceso y se encuentran organizados en forma secuencial, el nivel de dificultad de cada uno de ellos a pensar del autor (Faulkner, 2019) está estructurado por un conjunto de instrucciones que se pueden combinar como si fueran las piezas para completar un rompecabezas. De este modo, se pueden crear programas sencillos o complejos, la principal ventaja que ofrece es que su programación está estructurada por bloques lo que permite a los programadores principiantes en este caso niños concentrarse en la lógica de la programación abstrayéndose de la gramática del propio lenguaje.

Figura 1
Blockly Games



Fuente: <https://blockly.games>

En consideración a la población que será objeto de la investigación, a continuación, se detalla los juegos que serán utilizados dentro de la misma, cada uno de ellos posee diez niveles con distinto grado de dificultad, el desarrollo y comprensión de estos se analiza en base al instrumento escogido para el registro del buen desempeño de las sesiones de aprendizaje.

Juegos de Blockly Games utilizados en la investigación.

	JUEGO:	DESCRIPCIÓN
	Rompecabezas:	Permite ver las formas de los bloques y cómo se encajan.
	Laberinto:	Conocer y aplicar bucles y condicionales.
	Pájaro:	El grado de dificultad aumenta, para los bucles y las condiciones, trabaja con grados de inclinación y direccionalidad.
	Tortuga	Se profundiza sobre el uso de bucles mientras se dibuja.

Fuente: elaboración propia

2.3.1.3. Fundamentos de programación desarrollados con Blockly Games.

La facilidad en comprender los principios de programación que presenta Blockly Games, se basa principalmente en que los objetos e instrucciones se presentan en forma de bloques, estos encajan unos con otros de manera intuitiva ideal para la comprensión en niños que desconocen de

programación, (Pérez, 2017) propone una serie de principios básicos para la programación de los que como parte de la investigación se destacan los siguientes :

Movimientos e instrucciones para graficación: Provee de instrucciones que permite realizar desplazamientos en el escenario, así como la graficación de objetos mediante el uso de trazos de movimientos que pueden ir desde lo sencillo a objetos complicados.

Operaciones y variables: En los procesos automatizados que se presentan en los bloques de los juegos, es posible alterar los valores iniciales, de este modo llegar a cumplir el objetivo del juego, en el caso específico de la herramienta permite variar grados de inclinación, posiciones en el plano, colores, etc., es decir datos iniciales que se guardan en variables que almacenan información.

Sentencias de decisión: Permite determinar qué camino tomar si la condición es verdadera o falsa, estas estructuras de control que permiten la toma de decisiones en base a una pregunta o condicional y dependiendo de la respuesta podrá ejecutar otras instrucciones.

Sentencias de repetición: Estructuras de control que permite la repetición de un conjunto de instrucciones. Este tipo de sentencias se pueden controlad con un contador o un auxiliar que se activa con una condición.

De este modo durante el desarrollo de la investigación se fundamentará el desarrollo de los fundamentos de programación previamente mencionados, en este sentido durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y el uso de la herramienta seleccionada se profundizan los fundamentos ya establecidos (Pérez, 2017, p. 138)

2.3.2. Pensamiento Computacional.

Si bien en la actualidad existen varias apreciaciones sobre un concepto de pensamiento computacional, para un correcto detalle se debe nombrar a la principal promotora de este pensamiento, Jeannette Wing lo manifiesta como una nueva forma de abordar los problemas al explotar los beneficios que ofrece la computación, bien puedan ser resueltos con ayuda de ordenadores o de forma directa por cada individuo.

(Basogain-Olabe et al., 2015) hace referencia a una primera y equivocada idea que a primera vista se puede entender como Pensamiento Computacional, el pensar que es una asignatura específica para personas que inclinen su conocimiento al área de la ingeniería, programación o informática, si bien en la actualidad existe un inminente interés en que este tipo de pensamiento sea integrado en el currículo de establecimientos educativos aún se encuentra en análisis la forma correcta de realizar esta incorporación, ya que lo recomendable sería hacerlos por medio de la interrelación con cada una de las asignaturas de los currículos actuales .

De acuerdo con (Roig & Moreno, 2020) Las personas que logran alcanzar el desarrollo de técnicas que se basen en el uso del computador, estarán en capacidad de resolver problemas complejos no sólo por aprovechar la potencia computacional de los ordenadores, sino también por la capacidad de los lenguajes de plasmar las instrucciones en varias capas de abstracción. Esta habilidad aumenta en su totalidad la complejidad de los problemas reales para los cuales es posible formular una solución eficiente.

Como un aporte final, cabe mencionar que el pensamiento computacional tiene una extensión que va más allá de cualquier visión de orden que se limite a la informática, que únicamente ve la programación como una técnica de orden menor. En esencia, se debe promover el pensamiento computacional con la intención de buscar una mejora en la capacidad de comprender y dar solución

a problemas que puedan ser automatizados, asumiendo un beneficio educativo a largo plazo, de ser capaz de pensar con la ayuda de herramientas cognitivas que refuerza y mejora las habilidades intelectuales de las personas.

2.3.2.1.Capacidades asociadas al pensamiento computacional.

El pensamiento computacional pretende desarrollar algunas habilidades específicas en el ser humano, de las cuales se explican a continuación únicamente las que guardan relación con la investigación.

2.3.2.2.Abstracción.

Es la capacidad que tiene el ser humano para operar con modelos ideales abstractos de la realidad, abstrayendo las propiedades relevantes de los objetos fundamentales para realizar un estudio. Una vez se ha definido el modelo abstracto de la realidad se procede a estudiar sus propiedades fundamentales, así será posible extraer conclusiones que permiten anunciar el comportamiento de los objetos para (Zapata-Ros):

El pensamiento abstracto tiene mucha relación con la edad del niño, no únicamente porque según las teorías de Piaget y Psicología genética, consideran que la abstracción es el resultado del desarrollo, de la maduración cognitiva del niño, sino porque los mecanismos de abstracción son distintos según la edad la edad del niño, presente desde las primeras etapas(Zapata-Ros, 2015, p. 18).

De este modo el estudiante logra concretar el proceso cognitivo de acuerdo con las diferentes etapas de vida, siendo imprescindible el desarrollo de esta capacidad en edades tempranas para la evolución correcta de la misma.

2.3.2.3.Descomposición

Según (Kemp, 2014) consiste en dividir un problema en todos sus componentes, cada uno de los cuales puede abordarse de forma individual y descomponer en más partes, por su parte (Román-González, 2016) lo cataloga como el proceso de fraccionar un problema en sus partes constitutivas, es decir partes más pequeñas y fáciles de manejar, la descomposición ayuda en la resolución de problemas complejos y sobrellevar el proceso de proyectos grandes.

De este modo una de las ventajas es hacer que el proceso sea manejable ya que en la mayoría de los casos la apreciación de un problema grande es desalentador, pero si este se transforma en un conjunto de problemas más pequeños y de este modo relacionarlos de este modo será más llevadero. También implica que la tarea puede ser ejecutada de manera efectiva por un equipo, así trabaja de forma eficiente y coordinada, cada uno aporta con su capacidad, experiencia y habilidades.

2.3.2.4. Identificación de patrones

(Pérez, 2017) afirma que el reconocimiento de patrones consiste en la observación directa de un objeto en busca de estructuras con sentido es repetido entre sus características. Por ejemplo, si quiere distinguirse un árbol de otro es necesario establecer características repetidas de cada uno de ellos en relación otros árboles que tengan similitudes en cuanto al tamaño, forma de las hojas, raíces y otras características que contribuyen a establecer un conjunto de patrones para cada árbol que permitirá diferenciarlo.

Sobre el mismo tema al autor menciona que el reconocimiento de patrones de una forma más técnica se apoya en métodos estadísticos y verbales, sus aplicaciones que van desde el campo de la Biología, seguridades informáticas, biométrica, música y se considera un tema de estudio de aprendizaje de máquinas y minería de datos.

2.3.2.5. Diseño de algoritmos

(Pérez Narváez et al., 2019) afirma que es la capacidad de desarrollar una estrategia ‘paso por paso’ (secuencia de instrucciones perfectamente definida) para resolver un problema. El diseño algorítmico tiene una fundamentación que se basa en la descomposición previa del problema, así como la identificación de patrones que contribuyan en la resolución de este.

2.3.5.7 Habilidades específicas del pensamiento computacional.

(Acevedo, 2018) hace énfasis en que Pensamiento Computacional involucra un proceso para la resolución de problemas que se fundamenta en el desarrollo de habilidades esenciales como son:

- **Formular problemas de manera que permitan el uso de computadores y otras herramientas para su solución.**

(Wing, 2006) menciona que el desarrollo de habilidad se puede facilitar fomentando el uso y comprensión de diagramas de flujo, así como pseudocódigos, debido a que, estos conocimientos básicos necesarios para el desarrollo de la programación plasman la representación abstracta de un programa que se ejecuta en el computador.

De este modo, los mencionados conocimientos básicos de programación contribuyen a que el principiante logre comprender el modo en el que el computador consigue procesar la información utilizada por los usuarios, además del traspaso de esta hacia distintos procesos que forman parte del mismo programa u otros dispositivos.

- **Organizar datos de forma lógica y analizarlos**

(Ahumada et al., 2019) menciona que esta habilidad permitirá comprender y utilizar de manera correcta el manejo de variables, ya que será posible utilizarlas para realizar una correcta clasificación y depuración del proceso de manera ordenada y sencilla, de este

modo se vuelve fundamental el dominio en el manejo de variables y condicionales de forma correcta.

De lo mencionado se comprende que el manejo de condicional ayuda a entender la importancia que pueda tener el valor de algún dato en un determinado momento, permitiendo comprender que según la variación se lograra ejecutar una u otra operación.

- **Automatizar soluciones mediante pensamiento algorítmico**

(Bordignon & Iglesias, 2018) emite un criterio en cuanto al uso adecuado de ciclos repetitivos, así como el solicitar de datos ingresados por el teclado, es factible que el alumno logre comprender y asimilar que existen procesos que se realizan varias veces dentro del mismo problema, de este modo estos pueden ser definidos como ciclos repetitivos para su uso recurrente.

De este modo, se puede generalizar el uso de procesos similares que puedan presentarse a lo largo de la resolución de problemas.

- **Identifica, analiza e implementa soluciones con el objeto de utilizar la combinación de pasos y recursos más efectiva y eficiente.**

(Acevedo, 2018) hace énfasis en la comprensión a detalle de la forma en la que se desarrolla un programa dentro de la computadora, de este modo, tendrá la capacidad de optimizar los recursos necesarios para que el mismo pueda llegar a cumplirse de manera óptima, ya que estará en capacidad de variar a su conveniencia los parámetros utilizados dentro del programa, y así lograr una funcionalidad acorde a las necesidades que se presenten.

- **Generaliza, transfiere el proceso de solución de problemas.**

(Gómez, 2014) Menciona que, la replicación de ejemplos en ejercicios similares con diferentes grados de dificultad proporciona en el estudiante la capacidad de adaptar diferentes tipos de soluciones al generalizar el problema visto de distinto modo, pero con igual aplicación, de este modo, estaría en capacidad de transferir su conocimiento para la realización de nuevos problemas, o la compartición con otros individuos.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de la investigación

Cuantitativo: Ya que se concentra en las mediciones numéricas, además que utiliza la observación del proceso en forma de recolección de datos y los analiza para responder sus preguntas de investigación.

En el desarrollo de la investigación se aplicaron dos instrumentos (cuestionario, lista de cotejo), de las cuales se obtuvo la información necesaria, la misma que fue analizada e interpretada, para identificar la causa y efecto que tiene la herramienta Blockly Games en el desarrollo del pensamiento computacional y así obtener las respectivas conclusiones correspondientes a la investigación.

3.2. Métodos teóricos

Deductivo: De este modo se emitieron conclusiones con base a una premisa que se asume como verdadera, en este caso particular, afirmar que el uso de la herramienta Blockly Games contribuye al desarrollo del pensamiento computacional.

La presente investigación inició en base al análisis general del pensamiento computacional y de las habilidades que intervienen para el desarrollo de este, de este modo se logró llegar a fundamentar las habilidades específicas que se deben desarrollar en el estudiante, para el dominio del pensamiento computacional plasmado en un cuestionario que evaluó cada una de estas habilidades.

3.3. Diseño de la investigación

No experimental: Ya que dentro de la investigación las variables carecen de manipulación intencional por parte de quien realiza la investigación de este modo el investigador observa tal cual van ocurriendo los fenómenos de forma natural sin intervenir en su desarrollo.

La presente investigación tuvo un carácter no experimental, debido a que se observó el cambio en una de las variables, en este caso el desarrollo del pensamiento computacional, con la aplicación de la herramienta escogida, con la finalidad de observar los resultados emitidos en los cuestionarios aplicados a los estudiantes, y así plasmar las conclusiones derivadas de la investigación.

3.4. Tipo de investigación

- **Por el nivel o alcance**

Investigación descriptiva. - Se tomo un punto de partida para la realización de esta investigación conociendo las habilidades innatas que poseen los estudiantes antes de la aplicación de la herramienta, y de este modo, se verifico el impacto que ha tenido el uso de Blockly Games en el desarrollo de estas, en el tiempo establecido para el desarrollo de la investigación.

- **Por el lugar**

De campo: Esta investigación se realizó en la U.E Carlos María de la Condamine, dependencia en donde desempeñé el ejercicio docente desde el año 2016, por lo que conozco plenamente el ambiente y colaboración de la comunidad educativa, y fue el lugar en donde se detectó el problema a investigar, que es la carencia de habilidades del pensamiento computacional.

- **Por el tiempo**

Longitudinal: En este caso se recolectaron los datos a través del tiempo establecido para la investigación, en períodos especificados previamente en el cronograma de actividades, con el fin de hacer inferencias en cuanto al cambio, determinantes y consecuencias.

El objeto de estudio se observó a partir de la aplicación de la prueba diagnóstico, de este modo se logró identificar los cambios producidos con la aplicación de la herramienta, ya que se realizó un cuestionario final que evidencia la efectividad de la aplicación de Blockly Games.

3.5. Técnicas e instrumentos para recolección de datos

- **Técnicas**

Observación: Se utilizó para controlar el desempeño de las actividades realizadas en el transcurso de la investigación, se realizó de forma virtual a través de la plataforma Zoom, para dar cumplimiento a cada una de las sesiones de aprendizaje programadas, apoyado en los instrumentos seleccionados para el análisis de las variables involucradas.

- **Instrumentos**

Lista de Cotejo: Permitió recopilar información sobre la participación de los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje programadas, las mismas realizadas por la plataforma Zoom en los horarios establecidos.

Cuestionario: Permitió identificar el nivel de pensamiento computacional. Se aplicaron los cuestionarios en la fase de diagnóstico y posteriormente, en la evaluación, para cotejar y determinar los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto, estos fueron planteados en base a retos emitidos en el texto Introducción al Pensamiento Computacional, previo al análisis de varios instrumentos de evaluación, que fueron descartados dado que el grado de complejidad era superior

al que se corresponde a las edades de la muestra escogida, además de los aportes realizados por el investigador, analizados y aprobados por profesionales inmersos en la Educación.

3.6. Validación de los instrumentos

En cuanto a la validación de los instrumentos utilizados para la presente investigación, se solicitó la colaboración de tres profesionales. Qué por su experiencia puedan aportar de forma significativa a la confiabilidad de los criterios e indicadores que se utilizaron tanto en el cuestionario y lista de cotejo, de este modo, se valoró el aporte por parte de los profesionales que forman parte de la unidad educativa y conocen la realidad en la que se desenvuelve los estudiantes, además del profesional que conoce y domina herramientas tecnológicas como la que se utilizará en el desarrollo de la investigación.

Tabla 1

Profesionales que validan la información

NOMBRES Y APELLIDOS	GRADO UNIVERSITARIO	CARGO O FUNCIÓN
Miryán Estela Narváez Vilema	PhD in Information and Communication Engineering for Pervasive Intelligent Environments	Docente de la Universidad Nacional de Chimborazo
Verónica Patricia Carrillo Baldeón	Maestría en Pedagogía Mención Docencia Intercultural	Docente Unidad Educativa “Carlos María de La Condamine”
Zambrano Huaraca Geojana Marisol	Máster Universitario En Formación Del Profesorado De educación Secundaria De Ecuador Especialidad En matemáticas	Docente de la Unidad Educativa “Dr Ricardo Descalzi”

Fuente: elaboración propia

A continuación, se observa los resultados obtenidos al realizar la validación por los profesionales para los instrumentos utilizados, el proceso se realizó mediante la ficha de validación utilizada para procesos similares en investigaciones que utiliza instrumentos acordes a los antes mencionados.

Tabla 2

Validación de instrumentos

NOMBRES Y APELLIDOS	PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	APLICABILIDAD
Miryán Estela Narváez Vilema	76 AL 100% Excelente	Aplicable
Verónica Patricia Carrillo Baldeón	76 AL 100% Excelente	Aplicable
Zambrano Huaraca Geojana Marisol	76 AL 100% Excelente	Aplicable

Fuente: elaboración propia

3.7. Población y muestra

3.7.1. Población.

Tabla 3

Población

Estudiantes	Niños	Niñas	Total
Paralelo "A"	19	16	35
Paralelo "B"	16	14	30
			65

Fuente: elaboración propia

3.7.2. Muestra.

Al contar con una población pequeña, la muestra será igual a la población total.

CAPÍTULO IV. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados.

En referencia a la formulación del problema fundamentada en la pregunta, ¿Cuál es el nivel de pensamiento computacional que alcanzan los estudiantes de quinto año de la UE “Carlos María de la Condamine” mediante la aplicación de Blockly Games?

Tras el desarrollo de la investigación y con el uso de los instrumentos seleccionados se determina que, el nivel de pensamiento computacional que alcanzaron los estudiantes con la aplicación de Blockly Games analizado mediante el cuestionario final, es del 55,08% es decir se incrementó en un 25.23 %, en relación a los resultados obtenidos en el cuestionario diagnóstico, de este modo se evidencia la validez del uso de la herramienta para el desarrollo del pensamiento computacional, de este modo se procede a evidenciar el análisis e interpretación de cada instrumento utilizado durante la investigación.

4.1.1. Cuestionario diagnóstico, habilidades de pensamiento computacional.

En razón a la edad que cursan los estudiantes que forman parte de la investigación, se ha realizado un análisis previo sobre los cuestionarios ideales para conocer las habilidades que poseen, de los cuales se puede mencionar el cuestionario realizado por (Román-González et al., 2015), también se realizó una vista al cuestionario elaborado por (Jáuregui Jaimes, 2014) y por ultimo los retos para medir habilidades del pensamiento computacional elaborados por (Bordignon & Iglesias, 2018) en el libro de introducción pensamiento computacional de los cuales, una vez definidas las habilidades a medir, se escogió los retos utilizados en el libro introducción al pensamiento computacional, de este modo serán aplicados a los estudiantes para la elaboración

del cuestionario de diagnóstico y evaluación final luego de la aplicación de la herramienta en las sesiones de aprendizaje.

<https://docs.google.com/forms/d/168qIpMBWqIFmb7zUFBAEFWPP7sMC6hfp21ihu6IacII/edit?usp=sharing>

Habilidad 1: Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 1.

Tabla 4

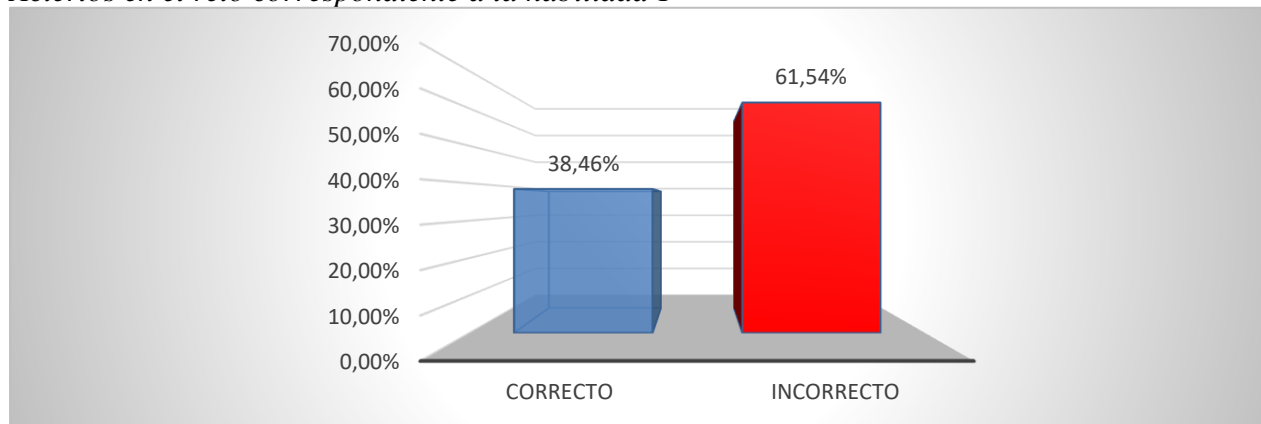
Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 1.

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CORRECTO	25	38,46%
INCORRECTO	40	61,54%
TOTAL	65	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 2

Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 1



Fuente: elaboración propia

Análisis

En la pregunta relacionada a la habilidad 1, se obtienen los siguientes resultados: respuestas correctas a 25 estudiantes que representan el 38,46%, respuestas incorrectas 40 estudiantes que representan el 61,54%.

Interpretación

Se establece que la mayoría de los estudiantes no identifica, analiza e implementa posibles soluciones con el objeto de encontrar la combinación de pasos y recursos más eficientes y efectivos, lo cual es preocupante ya que para la edad de los estudiantes debería tener nociones en cuanto a reconocer pasos lógicos para realizar tareas sencillas.

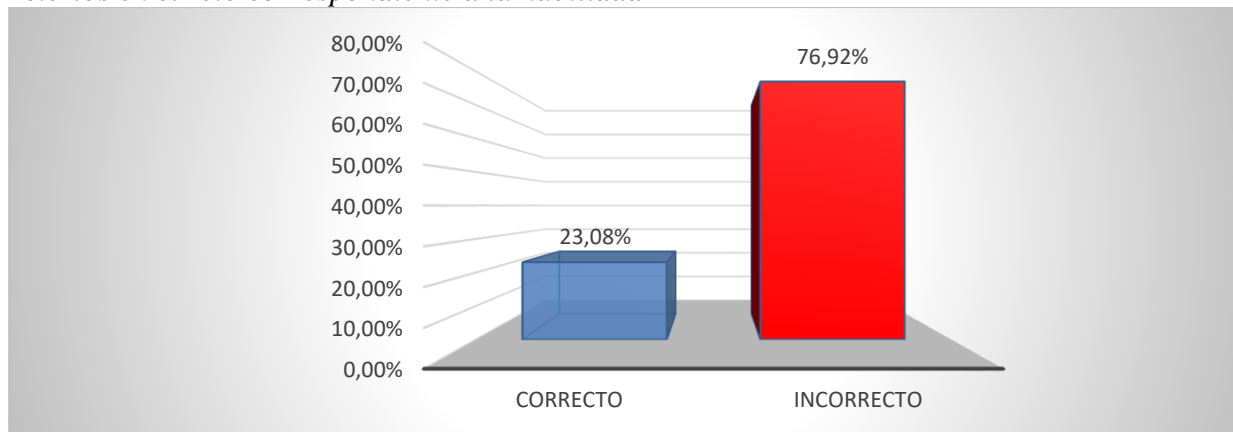
Habilidad 2: Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 2.

Tabla 5
Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 2

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CORRECTO	15	23,08%
INCORRECTO	50	76,92%
TOTAL	65	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 3
Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 2



Fuente: elaboración propia

Análisis

En la pregunta relacionada a la habilidad 2; se obtienen los siguientes resultados: respuestas correctas 15 estudiantes que representan el 23,08%, respuestas incorrectas 50 estudiantes que representan el 76,92%.

Interpretación

La organización lógica es una de las habilidades que los estudiantes deberían aplicar a cada una de las actividades que realizan en su vida cotidiana, así como las realizadas en su desempeño académico, de este modo, se puede observar que los estudiantes no realizan una organización lógica en cuanto a ideas y acciones en la solución de problemas.

Habilidad 3: Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 3.

Tabla 6

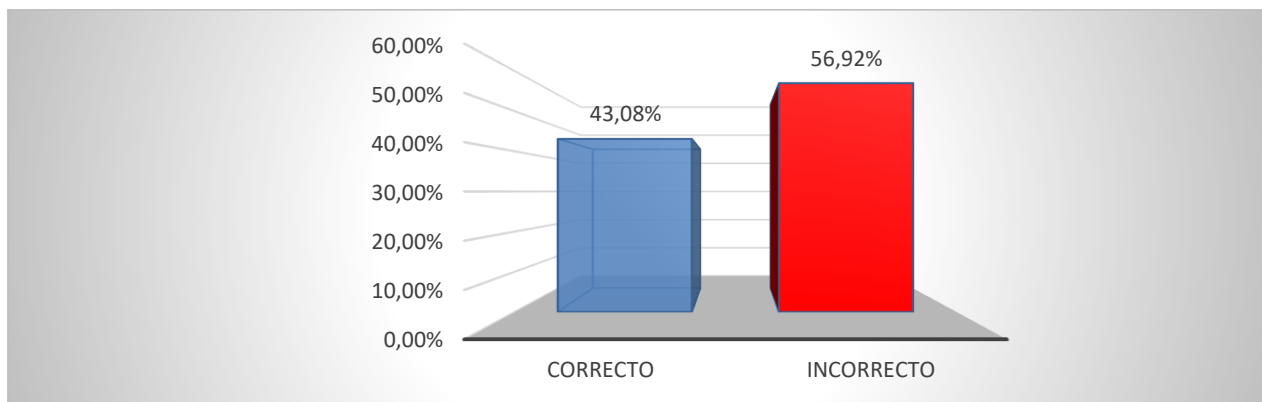
Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 3

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CORRECTO	28	43,08%
INCORRECTO	37	56,92%
TOTAL	65	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 4

Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 3



Fuente: Elaboración propia

Análisis

En la pregunta relacionada a la habilidad 3, Automatiza soluciones mediante pensamiento algorítmico; se obtienen los siguientes resultados: respuestas correctas 28 estudiantes que representan el 43,08%, respuestas incorrectas 37 estudiantes que representan el 56,92%.

Interpretación

El pensamiento algorítmico hace parte fundamental de la resolución de problemas de manera eficiente, y así optimizar los pasos necesarios para llegar a una solución, se puede observar que los estudiantes en su mayoría no aplican este pensamiento, por lo que es necesario un refuerzo sobre esta habilidad.

Habilidad 4: Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 4.

Tabla 7

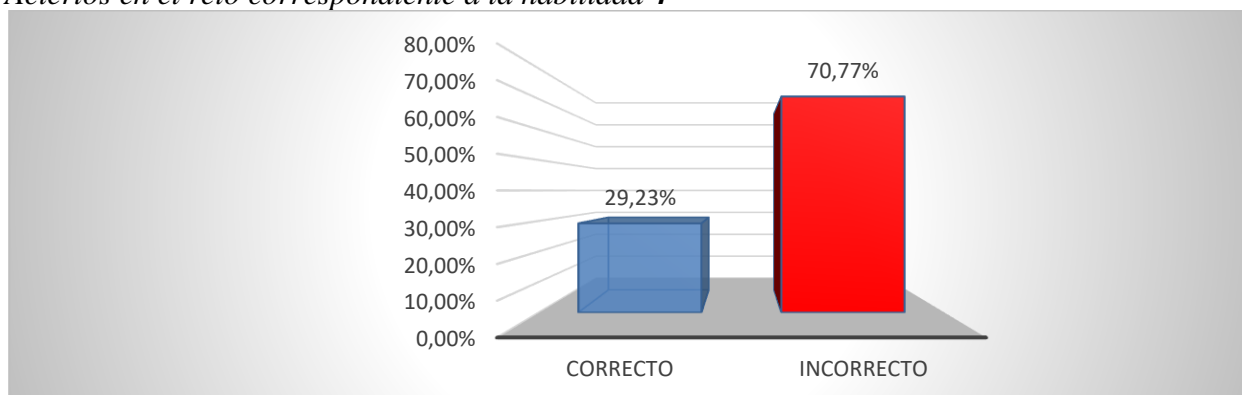
Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 4

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CORRECTO	19	29,23%
INCORRECTO	46	70,77%
TOTAL	65	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 5

Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 4



Fuente: Elaboración propia

Análisis

En la pregunta relacionada a la habilidad 4, Formula problemas de manera que permitan usar computadoras y otras herramientas para solucionarlos.; se obtienen los siguientes resultados: respuestas correctas 19 estudiantes que representan el 29,23%, respuestas incorrectas 46 estudiantes que representan el 70,77%.

Interpretación

Al analizar esta habilidad se puede observar que, pese a que los estudiantes poseen habilidades en el manejo de la computadora, desconocen cómo podría optimizarse el uso de esta para solucionar problemas que se presenten en su desempeño académico y personal, de este modo, es necesario incentivar la correcta usabilidad de los equipos de cómputo y medios que puedan apoyar su desempeño.

Habilidad 5: Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 5.

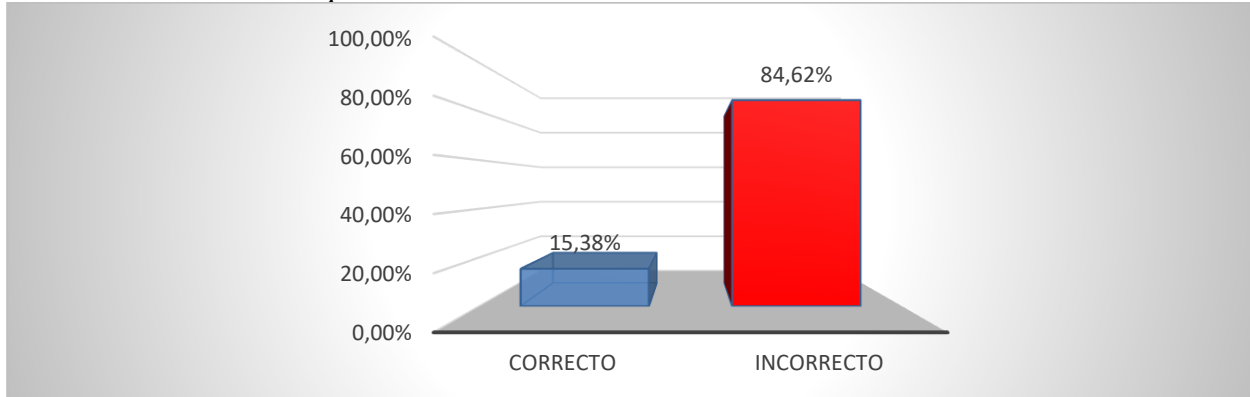
Tabla 8
Acertos en el reto correspondiente a la habilidad 5

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CORRECTO	10	15,38%
INCORRECTO	55	84,62%
TOTAL	65	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 6

Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 5



Fuente: Elaboración propia

Análisis

En la pregunta relacionada a la habilidad 5, Representa datos mediante abstracciones, como modelos y simulaciones.; se obtienen los siguientes resultados: respuestas correctas 10 estudiantes que representan el 15,38%, respuestas incorrectas 55 estudiantes que representan el 84,62%.

Interpretación

Se puede interpretar que la mayor parte de los estudiantes no representa datos mediante abstracciones, como modelos y simulaciones, de este modo se puede afirmar que el pensamiento abstracto es una habilidad que debe fomentarse en los estudiantes que son objeto de estudio ya que es preocupante el porcentaje que se aprecia en cuanto al desconocimiento y aplicación de este.

Habilidad 6: Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 6

Tabla 9

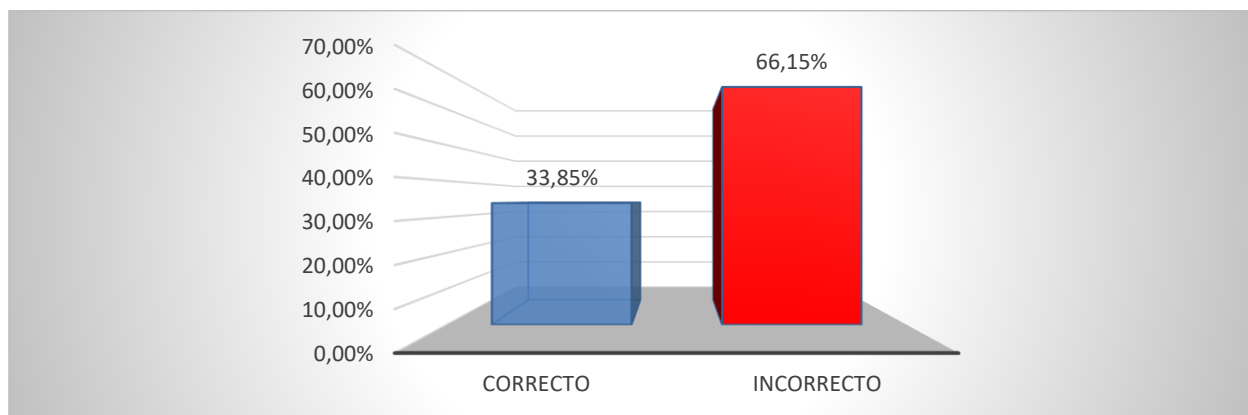
Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 6

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CORRECTO	22	33,85%
INCORRECTO	43	66,15%
TOTAL	65	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 7

Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 6



Fuente: Elaboración propia

Análisis

En la pregunta relacionada a la habilidad 6; se obtienen los siguientes resultados: respuestas correctas 22 estudiantes que representan el 33,85%, respuestas incorrectas 43 estudiantes que representan el 66,15%.

Interpretación

Al analizar esta habilidad, se puede observar que los estudiantes pueden desarrollar cierto tipo de problemas o situaciones, sin embargo, no reconocen que el mismo proceso puede ser utilizado

en situaciones similares, es decir, no generalizan el uso de procesos para la resolución de problemas, en este sentido es fundamental reforzar esta habilidad en los estudiantes.

Resumen cuestionario diagnostico para la evaluación de habilidades de pensamiento computacional.

Tabla 10

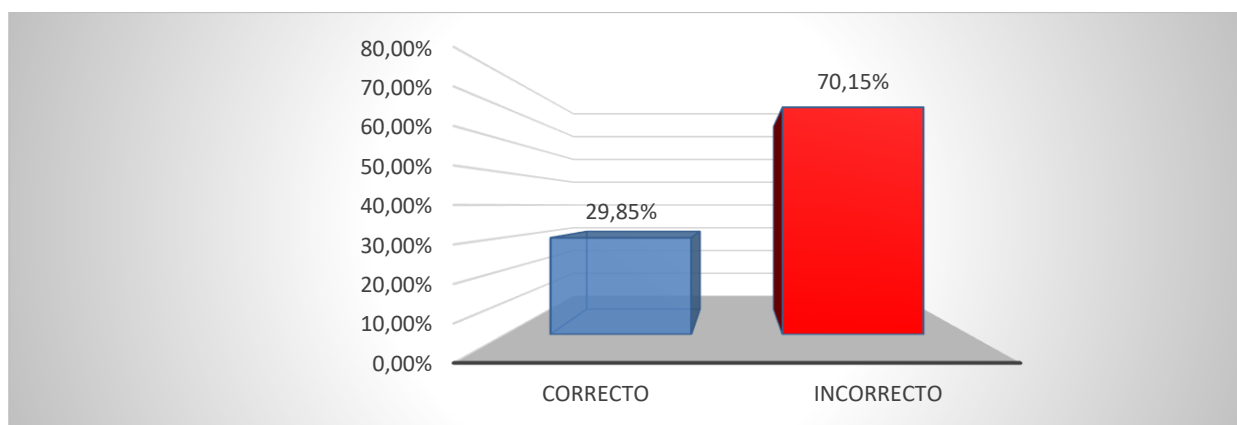
Distribución de porcentajes al cuestionario de diagnóstico

HABILIDADES DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL		CORRECTO	INCORRECTO
1	Habilidad 1 (H1)	38,46%	61,54%
2	Habilidad 2 (H2)	23,08%	76,92%
3	Habilidad 3 (H3)	43,08%	56,92%
4	Habilidad 4 (H4)	29,23%	70,77%
5	Habilidad 5 (H5)	15,38%	84,62%
6	Habilidad 6 (H6)	33,85%	66,15%
PROMEDIO		29,85%	70,15%

Fuente: elaboración propia

Figura 8

Distribución de porcentajes del cuestionario de diagnóstico



Fuente: elaboración propia

Análisis

En la tabulación del resumen del cuestionario diagnóstico para la evaluación de habilidades de pensamiento computacional se obtuvieron los siguientes resultados: correcto tiene un promedio del 29,85%, incorrecto tiene un promedio del 70,15%.

Interpretación

Al realizar un análisis general sobre todas las habilidades del pensamiento computacional, evaluadas con El cuestionario diagnóstico, se puede observar que en forma global los estudiantes no poseen habilidades del pensamiento computacional que sean significativas para su proceso educativo, de este modo se vuelve indispensable fomentar el desarrollo de estas haciendo uso de la herramienta planteada para esta investigación.

4.1.2. Cronograma, sesiones de aprendizaje Blockly Games

Dada la situación actual, las sesiones de aprendizaje se realizaron de manera virtual los miércoles y viernes en las horas de tutoría de las compañeras docentes del 02 al 18 de junio del presente, mediante la reunión recurrente de Zoom con el siguiente ID: 716 733 4431, en el siguiente horario.

CRONOGRAMA		
PARALELO: "A"		PARALELO: "B"
HORARIO: 08:20- 09:00		HORARIO: 10:20- 11:00
FECHA	SESIÓN	ACTIVIDADES
02-06-2021	Introducción	<ol style="list-style-type: none">1. Presentación de la herramienta Blockly Games.2. Ingreso a la página: https://blockly.games/3. Recorrido por la interfaz gráfica de la herramienta.4. Selección de avatar.

		<ol style="list-style-type: none"> 5. Configuración del idioma (español). 6. Breve revisión de los juegos que serán parte de la investigación (rompecabezas, laberinto, pájaro y tortuga.).
09-06-2021	Rompecabezas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción: Permite ver las formas de los bloques y cómo se encajan. 2. Instrucciones para desarrollar el juego. 3. Desarrollo del juego duración 40 minutos. 4. Cierre de la sesión.
11-06-2021	Laberinto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del juego: Conocer y aplicar bucles y condicionales. 2. Instrucciones para desarrollar el juego 3. Desarrollo del juego duración 40 minutos. 4. Cierre de la sesión.
16-06-2021	Pájaro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción: Se complejiza, la propuesta, a los bucles y los condicionales se les suman los grados y condiciones más difíciles. 2. Instrucciones para desarrollar el juego 3. Desarrollo del juego duración 40 minutos. <p>Cierre de la sesión.</p>
18-06-2021	Tortuga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción: Se profundiza sobre bucles mientras se dibuja. 2. Instrucciones para desarrollar el juego

		<p>3. Desarrollo del juego duración 40 minutos.</p> <p>4. Cierre de la sesión.</p>
--	--	--

Fuente: elaboración propia

4.1.3. Análisis de la lista de cotejo aplicada a las sesiones de aprendizaje.

Una vez realizado el cuestionario diagnóstico, se procede a realizar las sesiones de aprendizaje planificadas para el uso de la herramienta Blockly Games, a las mismas se les dio un seguimiento mediante la lista de cotejo previamente analizada y aprobada por los expertos, de este modo se analizaron los indicadores que forman parte de la lista de cotejo en cada una de las sesiones realizadas, obteniendo los datos necesarios para realizar el análisis e interpretación, y de este modo compararlos con los obtenidos en el cuestionario diagnóstico, y emitir las debidas conclusiones.

A continuación, se muestra la nomenclatura utilizada para la representación de los indicadores que forman lista de cotejo.

I1: Participa activamente en el juego propuesto.

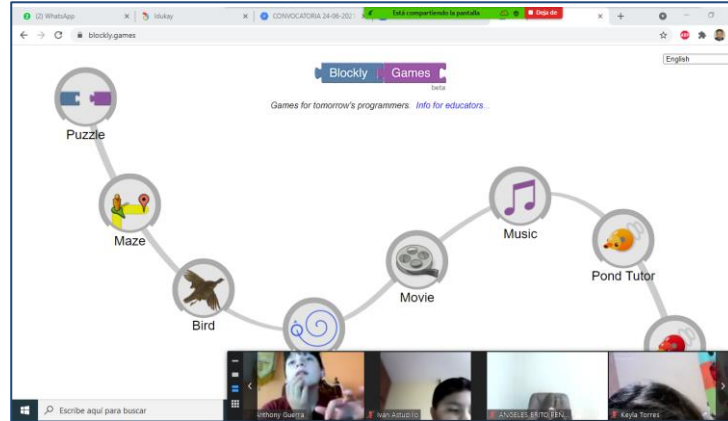
I2: Comprende las instrucciones del juego.

I3: Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.

I4: Culmina el juego en su totalidad.

Sesión de Aprendizaje 1: Introducción.

Figura 9
Sesión de Aprendizaje 1



Fuente: <https://blockly.games/puzzle?lang=es>

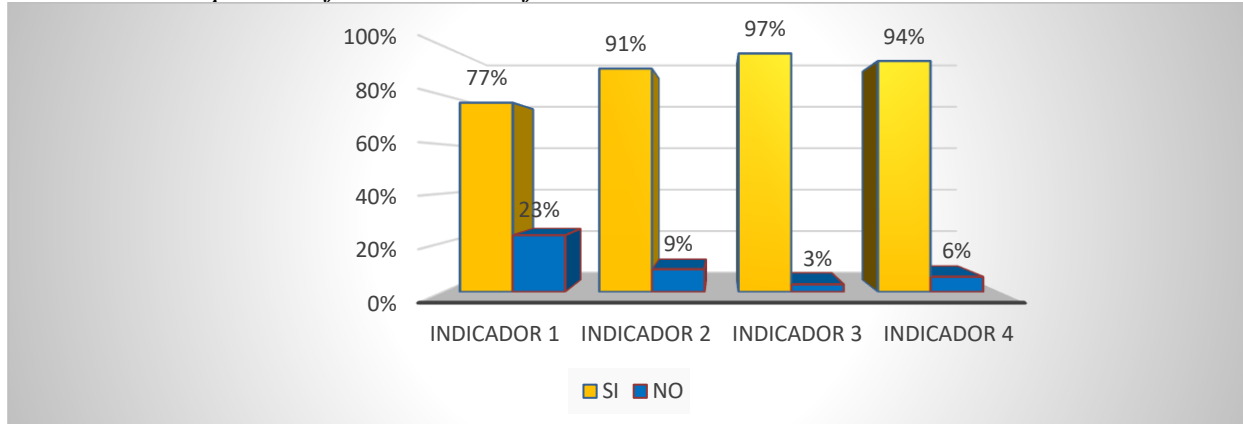
Tabla 11
Distribución de datos Sesión de aprendizaje

N°	INDICADORES	FRECUENCIA			PORCENTAJE		
		SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
1	Participa activamente en el juego propuesto.	50	15	65	77%	23%	100%
2	Comprende las instrucciones del juego.	59	6	65	91%	9%	100%
3	Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.	63	2	65	97%	3%	100%
4	Culmina el juego en su totalidad.	61	4	65	94%	6%	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 10

Distribución de porcentajes lista de cotejo sesión 1



Fuente: elaboración propia

Análisis

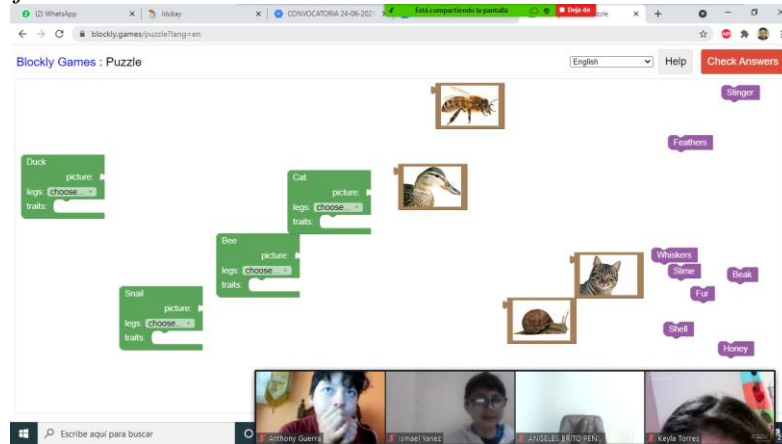
En el indicador Participa activamente en el juego propuesto se obtienen los siguientes resultados, cumplen 50 estudiantes que corresponde al 77 % y no cumplen 15 estudiantes que corresponde al 23%, en el indicador comprende las instrucciones del juego, cumplen 59 estudiantes que corresponde al 91 % y no cumplen 6 estudiantes que corresponde al 9 %, en el indicador cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo, cumplen 63 estudiantes que corresponde al 97 % y no cumplen 2 estudiantes que corresponde al 3%, en el indicador culmina el juego en su totalidad cumplen 61 estudiantes que corresponde al 94 % y no cumplen 4 estudiantes que corresponde al 6%.

Interpretación

Se puede interpretar que la sesión de aprendizaje se ha desarrollado de manera efectiva, sin embargo, se puede evidenciar que en el indicador que corresponde a la participación en el juego, existe una cantidad considerable de estudiantes que no cumplen, lo cual es comprensible ya que fue la primera reunión, y que los estudiantes están en el proceso de asimilar la forma en la que se van a desarrollar las sesiones de aprendizaje.

Sesión de Aprendizaje 2: Juego de Rompecabezas.

Figura 11
Sesión de aprendizaje 2



Fuente: <https://blockly.games/puzzle?lang=es>

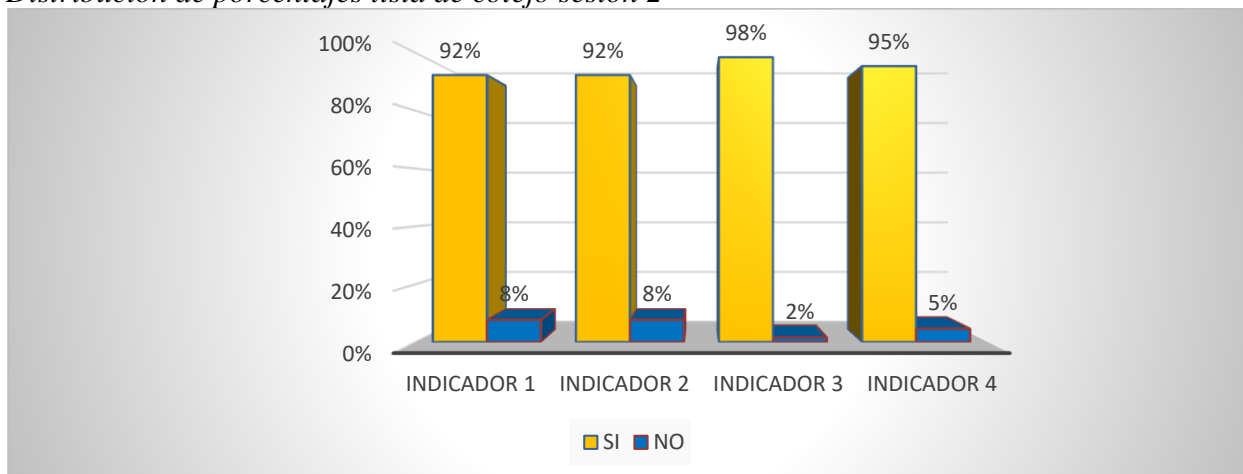
Tabla 12
Distribución de datos Sesión de aprendizaje 2

N°	INDICADORES	FRECUENCIA			PORCENTAJE		
		SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
1	Participa activamente en el juego propuesto.	60	5	65	92%	8%	100%
2	Comprende las instrucciones del juego.	60	5	65	92%	8%	100%
3	Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.	64	1	65	98%	2%	100%
4	Culmina el juego en su totalidad.	62	3	65	95%	5%	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 12

Distribución de porcentajes lista de cotejo sesión 2



Fuente: elaboración propia

Análisis

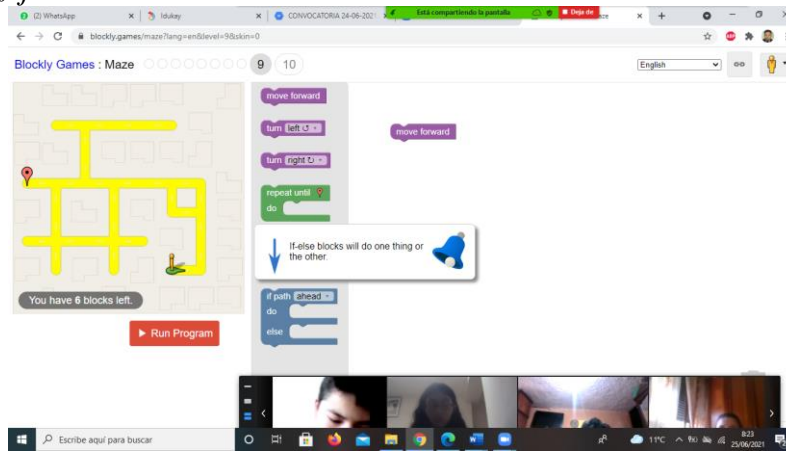
En el indicador Participa activamente en el juego propuesto se obtienen los siguientes resultados, cumplen 60 estudiantes que corresponde al 92 % y no cumplen 5 estudiantes que corresponde al 8%, en el indicador comprende las instrucciones del juego, cumplen 60 estudiantes que corresponde al 92 % y no cumplen 5 estudiantes que corresponde al 8 %, en el indicador cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo, cumplen 64 estudiantes que corresponde al 98 % y no cumplen 1 estudiantes que corresponde al 2%, en el indicador culmina el juego en su totalidad cumplen 62 estudiantes que corresponde al 95 % y no cumplen 3 estudiantes que corresponde al 6%

Interpretación

Al analizar los datos obtenidos correspondientes a la sesión de aprendizaje correspondiente al juego de rompecabezas, se puede evidenciar que la comprensión fue clara en su totalidad, la participación fue espontánea por parte de los estudiantes y además se cumplieron todas las normas establecidas, el porcentaje de estudiantes que no concluyeron el juego es mínimo, por lo que se da por lo que la sesión de aprendizaje fue exitosa.

Sesión de Aprendizaje 3: Juego del Laberinto.

Figura 13
Sesión de Aprendizaje 3



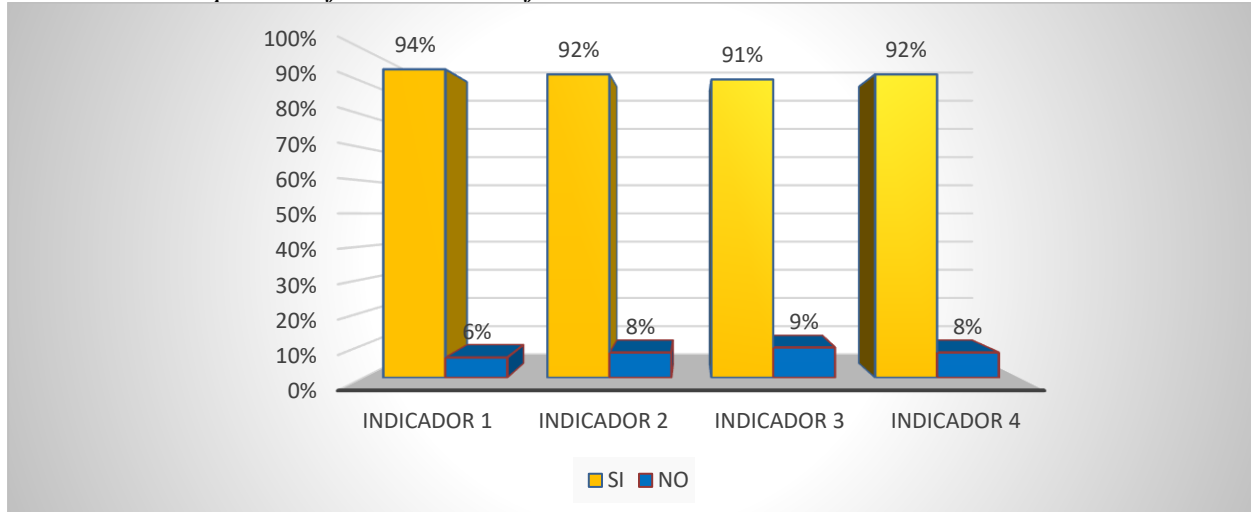
Fuente: <https://blockly.games/maze?lang=es>

Tabla 13
Distribución de datos Sesión de aprendizaje 3

N°	INDICADORES	FRECUENCIA			PORCENTAJE		
		SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
1	Participa activamente en el juego propuesto.	61	4	65	94%	6%	100%
2	Comprende las instrucciones del juego.	60	5	65	92%	8%	100%
3	Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.	59	6	65	91%	9%	100%
4	Culmina el juego en su totalidad.	60	5	65	92%	8%	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 14
Distribución de porcentajes lista de cotejo sesión 3



Fuente: elaboración propia

Análisis

En el indicador Participa activamente en el juego propuesto se obtienen los siguientes resultados, cumplen 61 estudiantes que corresponde al 94 % y no cumplen 4 estudiantes que corresponde al 6%, en el indicador comprende las instrucciones del juego, cumplen 60 estudiantes que corresponde al 92 % y no cumplen 5 estudiantes que corresponde al 8 %, en el indicador cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo, cumplen 59 estudiantes que corresponde al 91 % y no cumplen 6 estudiantes que corresponde al 9%, en el indicador culmina el juego en su totalidad cumplen 60 estudiantes que corresponde al 92 % y no cumplen 5 estudiantes que corresponde al 8%

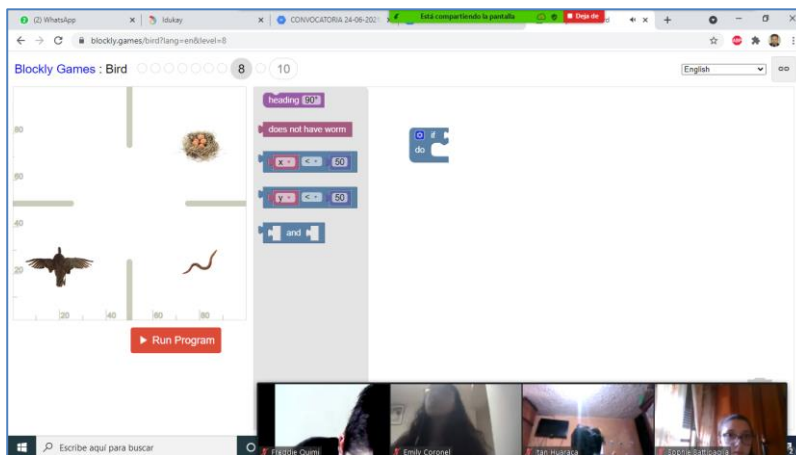
Interpretación

Al analizar los datos obtenidos correspondientes a la sesión de aprendizaje correspondiente al juego del laberinto, se evidencia que si bien la sesión de aprendizaje de ese desarrollo de la mejor manera, existe un mínimo inconveniente en el indicador que menciona cumplir las normas establecidas para llevar a cabo, ya que en él desarrollo de la reunión algunos estudiantes hicieron

uso de la compartición de pantalla en un momento que no era adecuado por lo que causó un poco de retraso en el avance de la sesión.

Sesión de Aprendizaje 4: Juego del Pájaro.

Figura 15
Sesión de aprendizaje 4



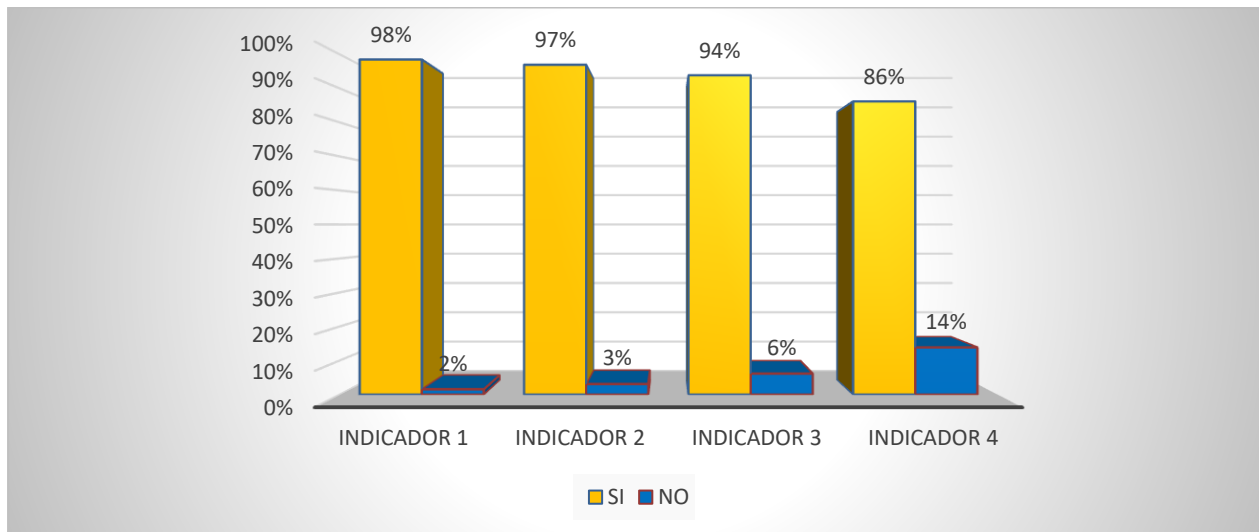
Fuente: <https://blockly.games/bird?lang=es>

Tabla 14
Distribución de datos Sesión de aprendizaje 4

N°	INDICADORES	FRECUENCIA			PORCENTAJE		
		SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
1	Participa activamente en el juego propuesto.	64	1	65	98%	2%	100%
2	Comprende las instrucciones del juego.	63	2	65	97%	3%	100%
3	Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.	61	4	65	94%	6%	100%
4	Culmina el juego en su totalidad.	56	9	65	86%	14%	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 16
Distribución de porcentajes lista de cotejo sesión 4



Fuente: elaboración propia

Análisis

En el indicador Participa activamente en el juego propuesto se obtienen los siguientes resultados, cumplen 61 estudiantes que corresponde al 94 % y no cumplen 4 estudiantes que corresponde al 6%, en el indicador comprende las instrucciones del juego, cumplen 60 estudiantes que corresponde al 92 % y no cumplen 5 estudiantes que corresponde al 8 %, en el indicador cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo, cumplen 59 estudiantes que corresponde al 91 % y no cumplen 6 estudiantes que corresponde al 9%, en el indicador culmina el juego en su totalidad cumplen 60 estudiantes que corresponde al 92 % y no cumplen 5 estudiantes que corresponde al 8%

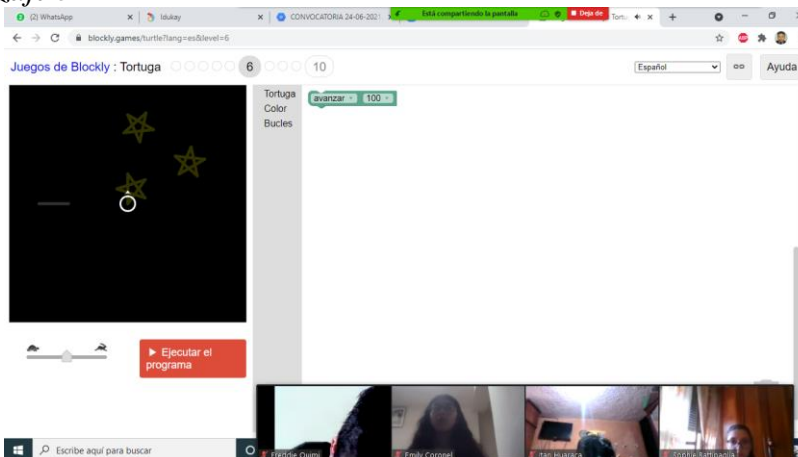
Interpretación

Al analizar los datos obtenidos correspondientes a la sesión de aprendizaje correspondiente al juego del laberinto, se evidencia que si bien la sesión de aprendizaje de ese desarrollo de la mejor manera, existe un mínimo inconveniente en el indicador que menciona cumplir las normas

establecidas para llevar a cabo, ya que en el desarrollo de la reunión algunos estudiantes hicieron uso de la compartición de pantalla en un momento que no era adecuado por lo que causó un poco de retraso en el avance de la sesión.

Sesión de Aprendizaje 5: Juego de la tortuga.

Figura 17
Sesión de Aprendizaje 5



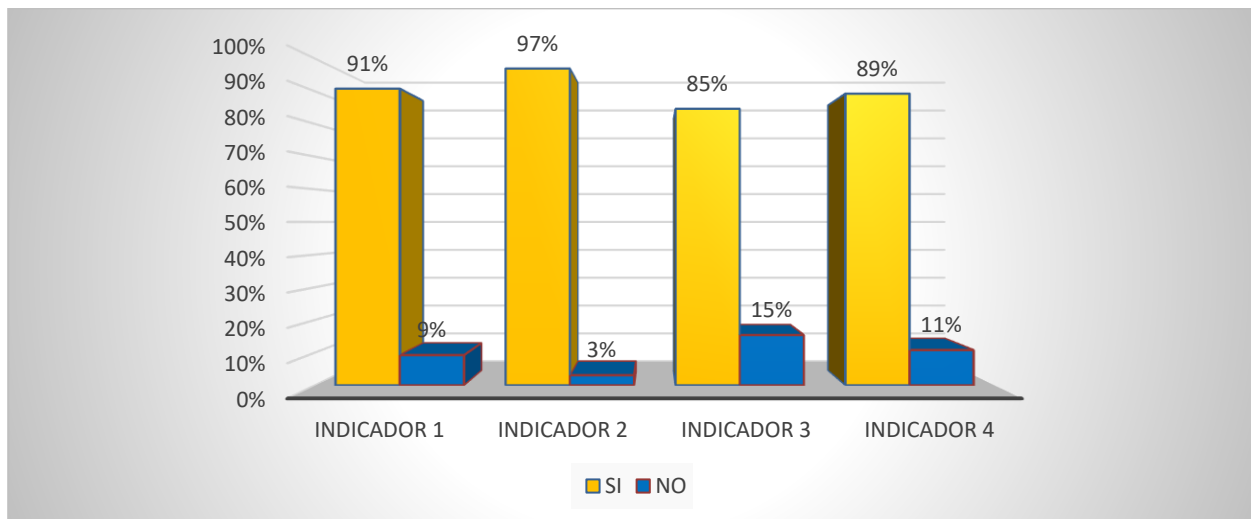
Fuente: <https://blockly.games/turtle?lang=es>

Tabla 15
Distribución de datos Sesión de aprendizaje 5

N°	INDICADORES	FRECUENCIA			PORCENTAJE		
		SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
1	Participa activamente en el juego propuesto.	59	6	65	91%	9%	100%
2	Comprende las instrucciones del juego.	63	2	65	97%	3%	100%
3	Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.	55	10	65	85%	15%	100%
4	Culmina el juego en su totalidad.	58	7	65	89%	11%	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 18
Distribución de porcentajes lista de cotejo sesión 5



Fuente: elaboración propia

Análisis

En el indicador Participa activamente en el juego propuesto se obtienen los siguientes resultados, cumplen 59 estudiantes que corresponde al 91 % y no cumplen 6 estudiantes que corresponde al 9%, en el indicador comprende las instrucciones del juego, cumplen 63 estudiantes que corresponde al 97 % y no cumplen 2 estudiantes que corresponde al 3 %, en el indicador cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo, cumplen 55 estudiantes que corresponde al 85 % y no cumplen 10 estudiantes que corresponde al 15%, en el indicador culmina el juego en su totalidad cumplen 58 estudiantes que corresponde al 89 % y no cumplen 7 estudiantes que corresponde al 11%

Interpretación

De la sesión de aprendizaje correspondiente al juego de la tortuga, se pudo observar que, un grupo de estudiantes no cumplió con el indicador correspondiente al cumplir las normas establecidas para llevarlo a cabo, ya que se adelantaban a la realización de la actividad en

relación con el tiempo que los llevaba realizar a los demás estudiantes, de lo cual se puede interpretar que estos estudiantes obtuvieron una ayuda adicional durante la reunión.

4.1.4. Desempeño general de las sesiones de aprendizaje.

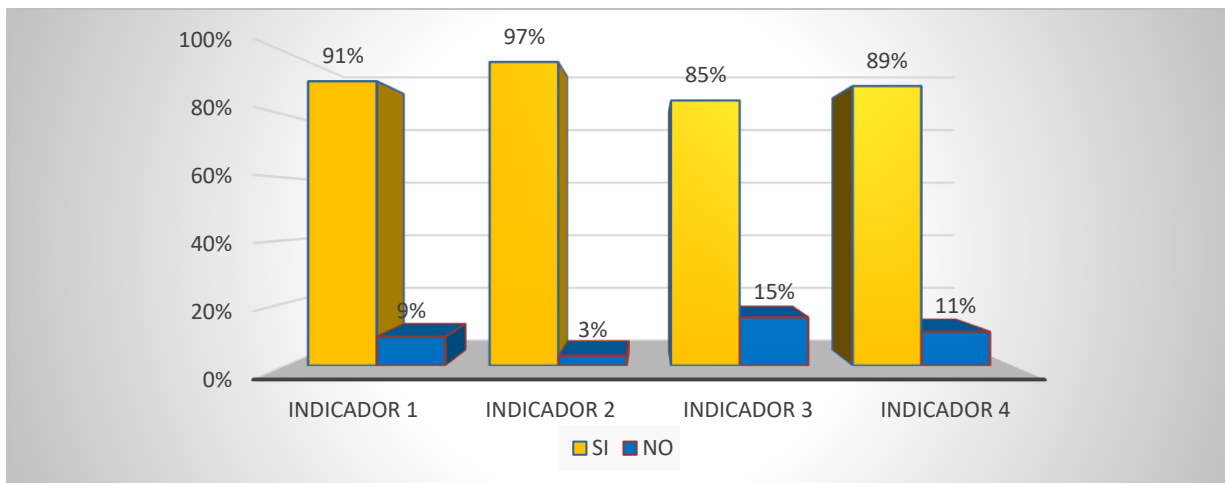
Luego de analizar de manera individual cada una de las sesiones de aprendizaje, se presenta un análisis general de los indicadores que corresponden a la lista de cotejo para todas las reuniones realizadas con los estudiantes, de este modo se interpretará un análisis general de las mismas.

Tabla 16
Desempeño general de las Sesiones de aprendizaje

N°	INDICADORES	PORCENTAJE		
		SI	NO	TOTAL
1	Participa activamente en el juego propuesto.	90%	9%	100%
2	Comprende las instrucciones del juego.	94%	6%	100%
3	Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.	93%	7%	100%
4	Culmina el juego en su totalidad.	91%	9%	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 19
Distribución general lista de cotejo



Fuente: elaboración propia

Análisis

En general el desarrollo de las sesiones de aprendizaje para la herramienta Blockly Games arroja los siguientes resultados, en el indicador Participa activamente en el juego propuesto se obtienen los siguientes resultados, cumplen en un promedio que corresponde al 90 % y no cumplen en un 9%, en el indicador comprende las instrucciones del juego, cumplen en un porcentaje que corresponde al 94 % y no cumplen en un 6%, en el indicador cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo, cumplen en un porcentaje del 93 % y no cumplen en un 7%, en el indicador culmina el juego en su totalidad cumplen en un porcentaje del 91 % y no cumplen en un 9%.

Interpretación

De este modo se puede observar, que en forma general se ha cumplido con todas las sesiones de aprendizaje planificadas en los horarios y cronograma establecido, sin embargo, puede notarse que en el indicador que corresponde al cumplimiento de las normas establecidas para llevar a cabo el juego, existe un porcentaje de estudiantes que no acatan las reglas para el desarrollo durante la sesión de aprendizaje, de las que se puede destacar que muchas de las veces los estudiantes se anticipan a la pasos establecidos por el docente, y las realizan con anterioridad sin acatar las guías previas del docente, en cuanto a los demás indicadores que forman parte de la lista de cotejo se puede observar que la porcentaje de cumplimiento es aceptable, de este modo se puede asumir que la comprensión y desarrollo por parte de los estudiantes ha sido óptima.

4.1.5. Cuestionario final, habilidades del pensamiento computacional

Una vez culminada las sesiones de aprendizaje con los estudiantes, se procede a realizar la aplicación del cuestionario final, de este modo una vez concluida su aplicación se procederá al análisis de los resultados obtenidos, para compararlos con los obtenidos en el cuestionario diagnóstico, y emitir las debidas conclusiones.

[https://docs.google.com/forms/d/1luN7uCI2Yw74-](https://docs.google.com/forms/d/1luN7uCI2Yw74-Xox0IQKB8yscuwB2XtFLfla_rb0CpA/edit?usp=sharing)

[Xox0IQKB8yscuwB2XtFLfla_rb0CpA/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/forms/d/1luN7uCI2Yw74-Xox0IQKB8yscuwB2XtFLfla_rb0CpA/edit?usp=sharing)

Habilidad 1: Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 1.

Tabla 17

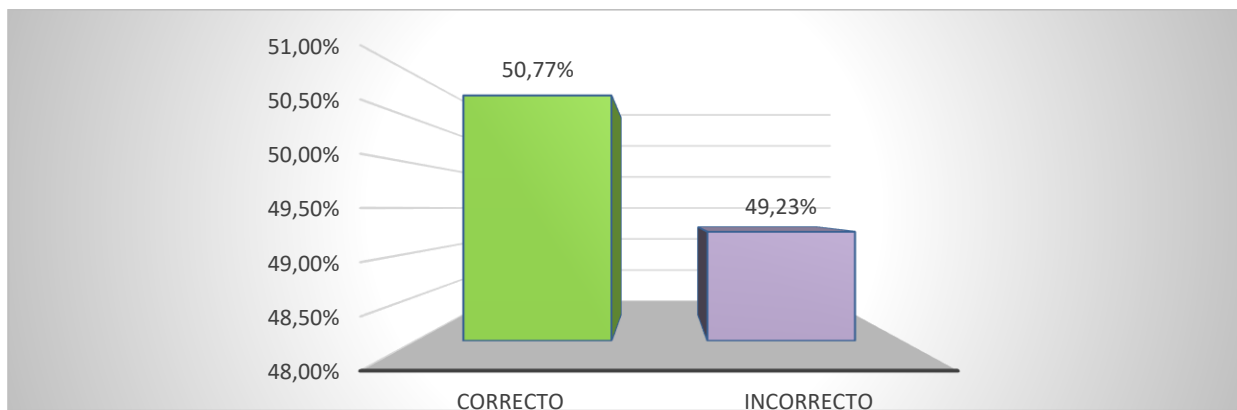
Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 1

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CORRECTO	33	50,77%
INCORRECTO	32	49,23%
TOTAL	65	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 20

Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 1



Fuente: elaboración propia

Análisis

En la pregunta relacionada a la habilidad 1; se obtienen los siguientes resultados: respuestas correctas a 33 estudiantes que representan el 50,77%, respuestas incorrectas 32 estudiantes que representan el 49,23%.

Interpretación

Del análisis se interpreta que existe una mínima diferencia entre los estudiantes dominan o no la habilidad 1, al comparar los resultados obtenidos en el cuestionario original diagnostico se puede evidenciar un incremento en el desarrollo de esta habilidad desarrollando la identificación y el análisis en los estudiantes.

Habilidad 2: Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 2.

Tabla 18

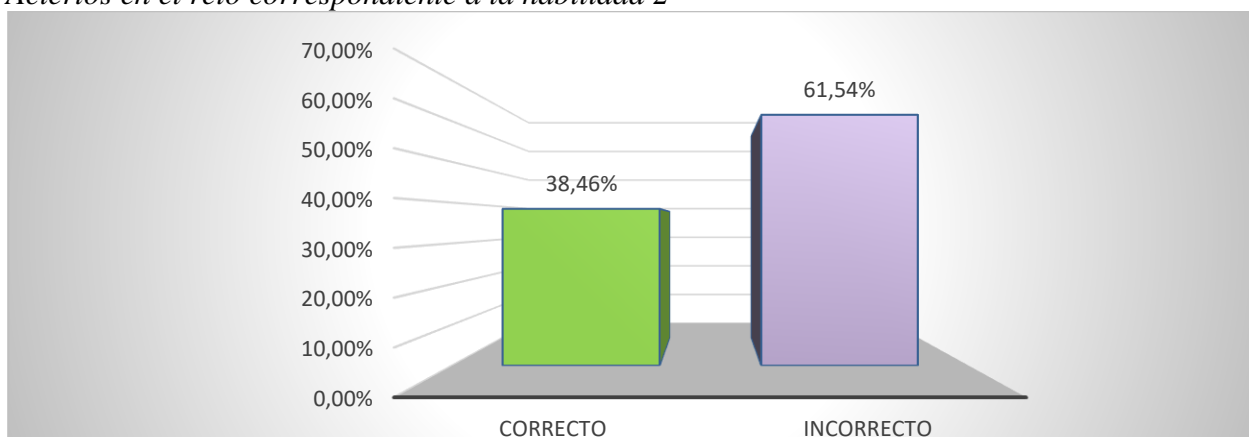
Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 2

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CORRECTO	25	38,46%
INCORRECTO	40	61,54%
TOTAL	65	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 21

Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 2



Fuente: elaboración propia

Análisis

En la pregunta relacionada a la habilidad 2, Organizar datos de manera lógica y analizarlos; se obtienen los siguientes resultados: respuestas correctas 25 estudiantes que representan el 38,46%, respuestas incorrectas 40 estudiantes que representan el 61,54%.

Interpretación

Se puede evidenciar que aún existe una deficiencia en el dominio de la presente habilidad, si bien se muestra un ligero incremento en la cantidad de aciertos, la mayoría de los estudiantes aún presenta dificultades al momento de organizar datos de manera lógica y analizar resultados obtenidos.

Habilidad 3: Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 3.

Tabla 19

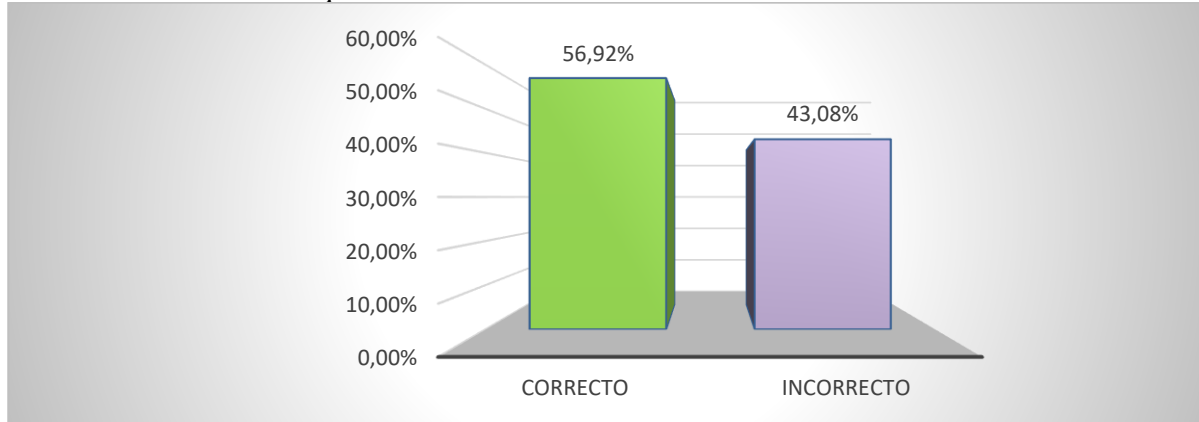
Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 3

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CORRECTO	37	56,92%
INCORRECTO	28	43,08%
TOTAL	65	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 22

Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 3



Fuente: elaboración propia

Análisis

En la pregunta relacionada a la habilidad 3, Automatizar soluciones mediante pensamiento algorítmico; se obtienen los siguientes resultados: respuestas correctas 37 estudiantes que representan el 56,92%, respuestas incorrectas 28 estudiantes que representan el 43,08%.

Interpretación

Del análisis se interpreta que existe una mínima diferencia entre los estudiantes que dominan o no la habilidad automatiza soluciones mediante pensamiento algorítmico, si bien la cantidad de aciertos en relación con los estudiantes que rindieron el cuestionario final se incrementó, en la mayoría de la población sigue habiendo deficiencias.

Habilidad 4: Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 4.

Tabla 20

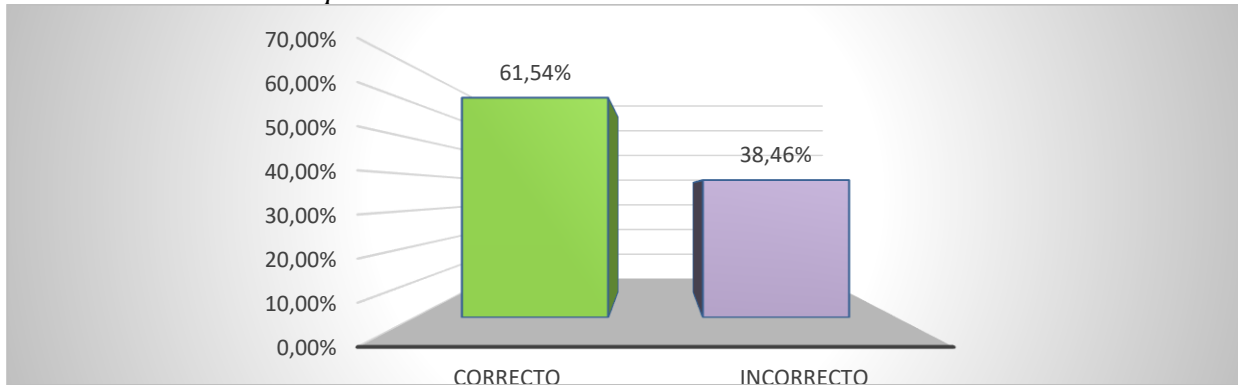
Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 4

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CORRECTO	40	61,54%
INCORRECTO	25	38,46%
TOTAL	65	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 23

Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 4



Fuente: elaboración propia

Análisis

En la pregunta relacionada a la habilidad 4; se obtienen los siguientes resultados: respuestas correctas 40 estudiantes que representan el 61,54%, respuestas incorrectas 25 estudiantes que representan el 38,46%.

Interpretación

Del análisis se interpreta que, el dominio de los estudiantes en la habilidad para hacer uso del computador en la solución de problemas se ha incrementado considerablemente, de este modo, esta es una de las habilidades que más ha tenido incremento por parte del grupo de estudio.

Habilidad 5: Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 5.

Tabla 21

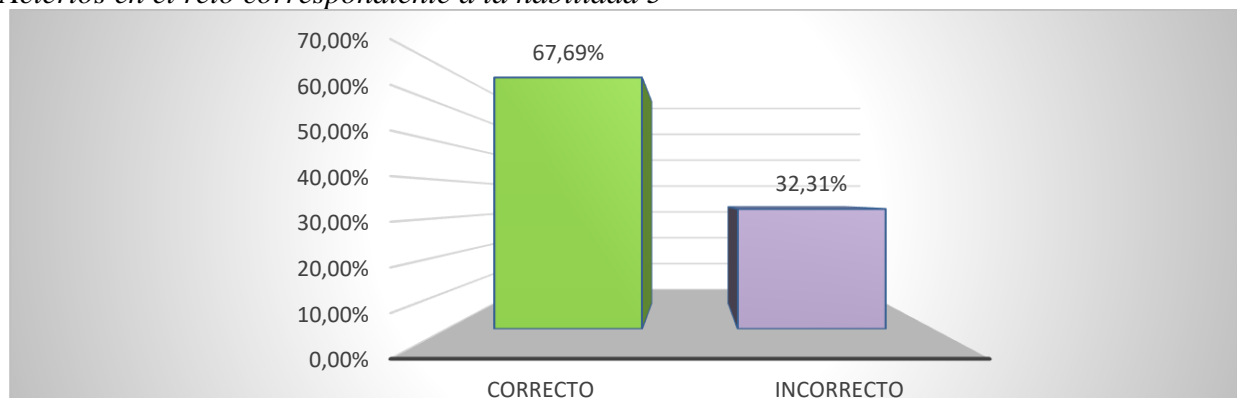
Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 5

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CORRECTO	44	67,69%
INCORRECTO	21	32,31%
TOTAL	65	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 24

Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 5



Fuente: elaboración propia

Análisis

En la pregunta relacionada a la habilidad 5, se obtienen los siguientes resultados: respuestas correctas 44 estudiantes que representan el 67,69%, respuestas incorrectas 21 estudiantes que representan el 32,31%.

Interpretación

Para la presente habilidad se puede notar un notable incremento en la cantidad de aciertos por parte de los estudiantes, de lo cual se puede concluir que la misma ha tenido una comprensión satisfactoria gracias al desarrollo de las sesiones de aprendizaje impartidas.

Habilidad 6: Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 6.

Tabla 22

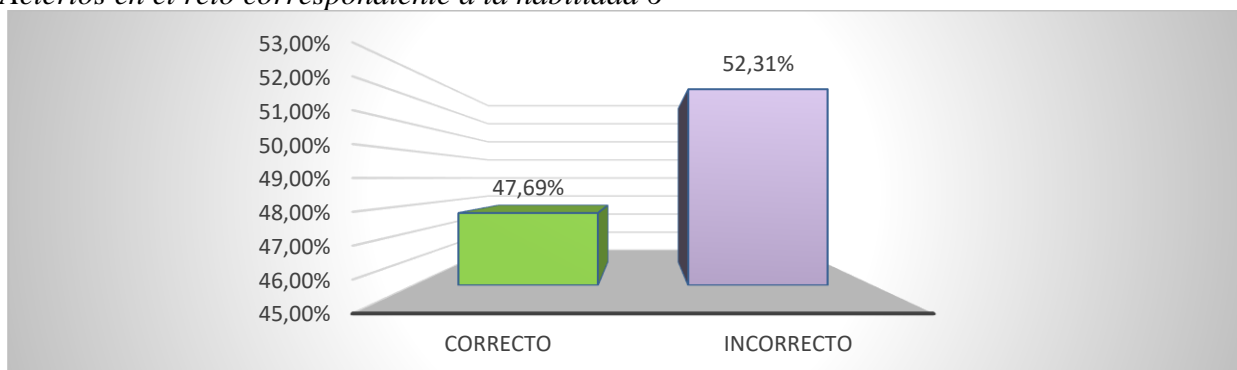
Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 6

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CORRECTO	31	47,69%
INCORRECTO	34	52,31%
TOTAL	65	100%

Fuente: elaboración propia

Figura 25

Aciertos en el reto correspondiente a la habilidad 6



Fuente: elaboración propia

Análisis

En la pregunta relacionada a la habilidad 6, se obtienen los siguientes resultados: respuestas correctas 31 estudiantes que representan el 47,69%, respuestas incorrectas 34 estudiantes que representan el 52,31%.

Interpretación

Del análisis se interpreta que existe una diferencia mínima entre los estudiantes que dominan o no la habilidad 6, de este modo, se puede evidenciar que la mayoría de los estudiantes presentan aún deficiencia en el desarrollo correcto de la presente habilidad, por lo que se debe proponer alternativas para mejorar la presente habilidad.

Resumen cuestionario final para la evaluación de habilidades de pensamiento computacional.

Tabla 23

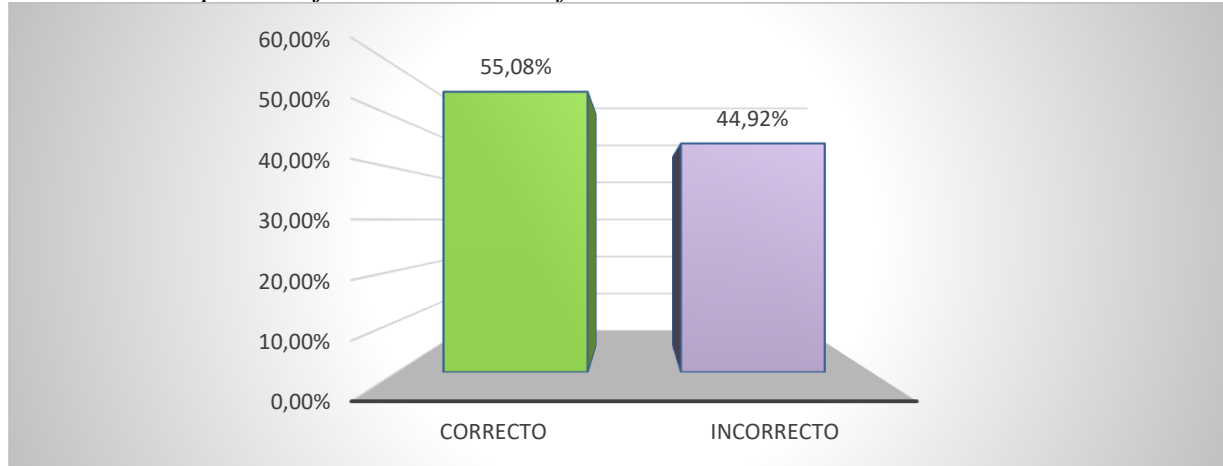
Distribución de porcentajes al cuestionario final

HABILIDADES DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL	CORRECTO	INCORRECTO
1 Habilidad 1 (H1)	50,77%	49,23%
2 Habilidad 2 (H2)	38,46%	61,54%
3 Habilidad 3 (H3)	56,92%	43,08%
4 Habilidad 4 (H4)	61,54%	38,46%
5 Habilidad 5 (H5)	67,69%	32,31%
6 Habilidad 6 (H6)	47,69%	52,31%
PROMEDIO	55,08%	44,92%

Fuente: elaboración propia

Figura 26

Distribución de porcentajes al cuestionario final



Fuente: elaboración propia

Análisis

En la tabulación del resumen del cuestionario diagnóstico para la evaluación de habilidades de pensamiento computacional en los estudiantes de quinto, se obtuvieron los siguientes resultados: correcto tiene un promedio del 55,08%, incorrecto tiene un promedio del 44,92%.

Interpretación

En relación al análisis general referente al cuestionario final aplicado a los estudiantes de quinto año se puede evidenciar que, existe un incremento en el dominio de las habilidades del pensamiento computacional en relación a las obtenidas en el cuestionario diagnóstico, sin embargo, como se había mencionado anteriormente existen habilidades que necesitan fomentarse para incrementar su nivel de comprensión, de este modo se procederá a analizar los resultados obtenidos tanto en el cuestionario diagnóstico como en el cuestionario final.

4.1.6. Comparación entre el cuestionario diagnóstico y cuestionario final.

Una vez tabulados y analizados los resultados obtenidos entre los cuestionarios inicial y final luego de aplicar las sesiones de aprendizaje se muestra un comparativo entre los porcentajes obtenidos correspondientemente, de este modo se podrá emitir las conclusiones al verificar si existió o no un cambio significativo en el dominio de habilidades del pensamiento computacional.

En la gráfica como el análisis se utilizó la siguiente nomenclatura:

H1: Identifica, analiza e implementa posibles soluciones con el objeto de encontrar la combinación de pasos y recursos más eficiente y efectiva.

H2: Organiza datos de manera lógica y analizarlos.

H3: Automatiza soluciones mediante pensamiento algorítmico.

H4: Formula problemas de manera que permitan usar computadoras y otras herramientas para solucionarlos.

H5: Representa datos mediante abstracciones, como modelos y simulaciones.

H6: Generaliza y transfiere ese proceso de solución de problemas a una gran diversidad de estos.

CPI: Correctas cuestionario inicial.

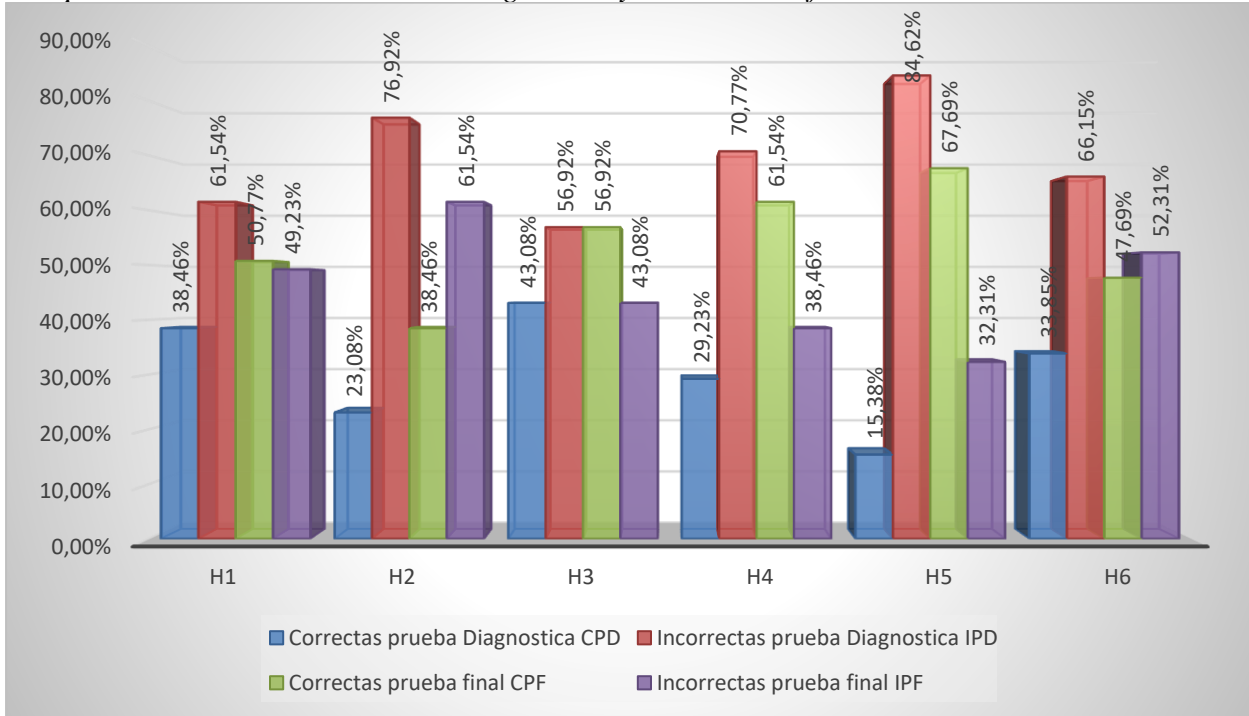
IPI: Incorrectas cuestionario inicial.

CPF: Correctas cuestionario final.

CPF: Correctas cuestionario final.

Figura 27

Comparación entre el cuestionario diagnóstico y cuestionario final

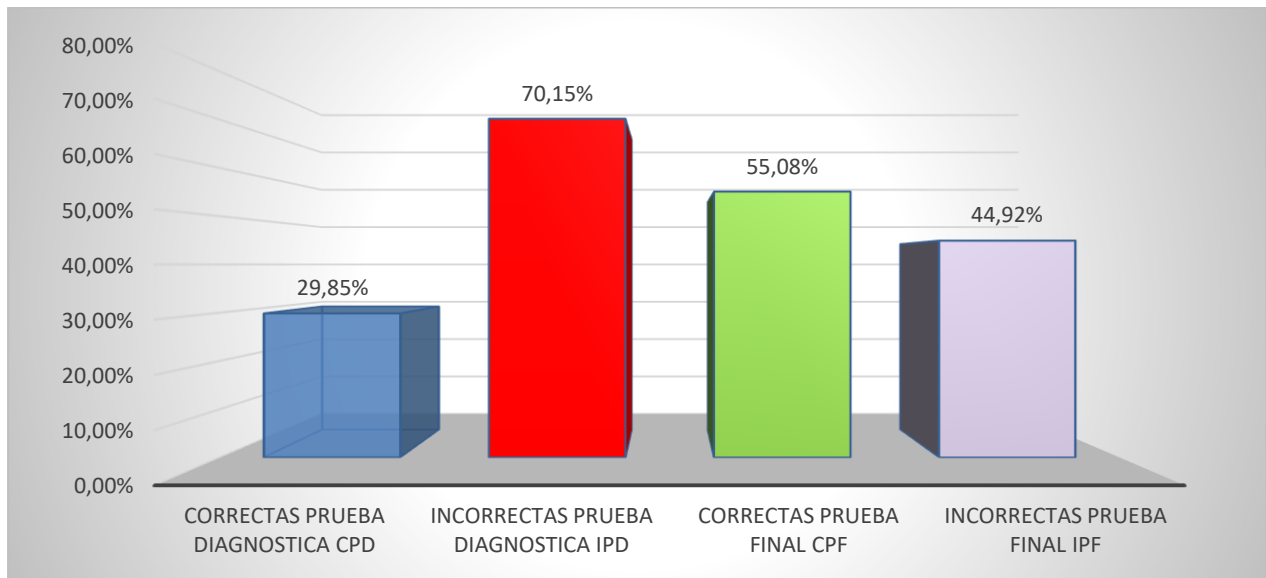


Fuente: elaboración propia

Al observar la gráfica comparativa entre los porcentajes obtenidos en la evaluación diagnóstica y la evaluación final, se observa que en las habilidades 1,2,3 y 6 en la prueba diagnóstica el porcentaje de aciertos fue menor al obtenido en la prueba final, sin embargo pese a que luego de aplicar las sesiones de aprendizaje con Blockly Games el porcentaje de aciertos fue mayor pero no supera al 50% de la muestra de este modo se afirma que el impacto que ha tenido el uso de la herramienta no ha sido favorable para las mencionadas habilidades, por otro lado para las habilidades 4 y 5 en cambio que el incremento de aciertos luego de aplicar la herramienta ha sido favorable, ya que además de aumentar el número de aciertos, ya que superan el 50% de los estudiantes que forman parte del estudio, de este modo se puede afirmar que las habilidades 4 y 5 han sido desarrolladas de mejor manera con el uso de la herramienta.

Figura 28

Desempeño general de los cuestionarios aplicados



Fuente: elaboración propia

Al analizar la gráfica se puede apreciar los resultados mediante los promedios obtenidos de la prueba diagnóstica y la prueba final realizadas a los estudiantes de quinto año de la Unidad educativa Carlos María de la Condamine, en donde se observa que existe una mejora en las habilidades del pensamiento computacional ya que inicialmente se obtuvo un 29,85% en la cantidad de aciertos y en la prueba final ha incrementado al 55,08% luego de la aplicación de los de juegos de Blockly Games.

Si bien de forma general se observa un incremento en las habilidades de pensamiento computacional, al realizar un análisis por cada habilidad se puede evidenciar que las habilidades del pensamiento computacional que han tenido mayor impacto con el uso de la herramienta Blockly Games han sido la habilidad 4 y 5 en donde es notorio el incremento en los aciertos por parte de los estudiantes ya que ha superado el 60 % en los aciertos de la prueba final.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se obtienen las siguientes conclusiones.

El nivel que presentan los estudiantes en el desarrollo del pensamiento computacional luego del análisis de los datos obtenidos al realizar el cuestionario diagnóstico es muy bajo, ya que se evidencia una ausencia el desarrollo de las habilidades que han sido definidas como indicadores de medición para la presente investigación.

Las sesiones de aprendizaje para la aplicación de la herramienta Blockly Games, se desarrollaron de manera satisfactoria, ya que la participación y compromiso de los estudiantes en la resolución de los juegos, denoto interés y participación, de este modo se logró concluirlos en los tiempos establecidos.

Blockly Games es una herramienta eficaz para el desarrollo del pensamiento computacional, ya que una vez analizados los resultados obtenidos en el cuestionario final se constata un incremento en el dominio de la mayoría de las habilidades, sin embargo, existen habilidades que por su complejidad necesitan mayor tiempo y monitoreo personalizado para ser desarrolladas de manera óptima.

5.2.Recomendaciones

Se establecen las siguientes recomendaciones:

Se recomienda, dar continuidad a investigaciones similares a la que se presenta en esta ocasión, ya que permite identificar las habilidades innatas de los estudiantes en diferentes aspectos, las mismas que se pueden fortalecer, además de fortalecer el hábito de la actualización continua y la investigación.

Incorporar en la labor diaria del docente nuevas tecnologías y métodos que coayuden en el desarrollo del pensamiento computacional, ya que se ha vivenciado que es fundamental el desarrollo de este a edades tempranas, para el buen desempeño estudiantil y académico de los estudiantes, así como a futuro en su vida cotidiana.

Se recomienda la utilización de Blockly Games como una herramienta para el desarrollo de habilidades de razonamiento en el estudiante, para lograrlo, es necesario un espacio que brinda mayor facilidad para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, ya que se debe tomar en cuenta que las edades de los estudiantes son un determinante en el desarrollo de las mismas, por lo que es recomendable realizarlo de forma presencial ya que será más palpable la participación y captación de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, N. (2018). *Desarrollo del pensamiento computacional mediante Scratch en estudiantes de educación media del municipio de Pamplona* (Issue 7).
- Adell Segura, J., Llopis Nebot, M. Á., Esteve Mon, F., & Valdeolivas Novella, M. G. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 171. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Ahumada, H. C., Rivas, D. A., Contreras, N. A., & Póliche, M. V. (2019). *Pensamiento Computacional mediante Programación por Bloques*. 4(1), 9–16. http://retyca.tecno.unca.edu.ar/wp-content/uploads/2019/11/4-1-2-Ahumada_Pensamiento_computacional_programacion_bloques.pdf
- Basogain-Olabe, X., Olabe-Basogain, M. Á., & Olabe-Basogain, J. C. (2015). Pensamiento Computacional a través de la Programación: Paradigma de Aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 46(46). <https://doi.org/10.6018/red/46/6>
- Bordignon, F., & Iglesias, A. (2018). Introducción al Pensamiento Computacional. In *Innovación y Práctica para el Aprendizaje* (Vol. 3).
- Constitución de la República del Ecuador. (2013). *Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información*. 34, 1–90.
- Faulkner, F. (2019). *APRENDER A PROGRAMAR JUGANDO* Francisco Faulkner Antiñolo.
- Fernández, J. (2017). *El pensamiento computacional y su relación con el desarrollo de la creatividad en los niños y niñas del Quinto Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa San Felipe Neri de la ciudad de Riobamba*. <http://dspace.espech.edu.ec/handle/123456789/6649>
- Gómez, L. (2014). Competencias mínimas en pensamiento computacional que debe Tener un

estudiante aspirante a la media técnica para mejorar su desempeño en la media técnica de las instituciones educativas de la alianza futuro digital Medellín. In *Universidad EAFIT* (Issue 505).

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/4488/LeidyYoana_GiraldoGomez_2014.pdf?sequence=2

Jáuregui Jaimes, A. B. (2014). *Desarrollo del pensamiento computacional mediante Scratch utilizando una herramienta e-Learning* (Issue 7).

Kemp, P. (2014). *Computing in the national curriculum A guide for secondary teachers Computing in the*. http://www.computingatschool.org.uk/data/uploads/cas_secondary.pdf

Pérez, H. (2012). *HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL*. 148, 148–162.

Pérez, H. (2017). *Uso de scratch como herramienta para el desarrollo del pensamiento computacional en programación y de la carrera de Informática de la Universidad Central del Ecuador*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=121416>

Pérez Narváez, H. O., Álvarez-Zurita, A., & Guevara Herrera, C. R. (2019). Dominio de habilidades del pensamiento computacional en los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Sucre de Quito - Ecuador. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 48–60. <https://doi.org/10.6018/riite.394221>

Portaleda, M., Gomes, E., DeAzevedo, A., & Ado. (2019). *Intervenção em Turmas de Jovens e Adultos numa Escola da Rede Pública do Recife, Multidisciplinaridade e Uso da Ferramenta Blockly Games: Um Relato de Experiência*. 2017, 561–567. <https://doi.org/10.5753/ctrl.2019.8932>

Roig, R., & Moreno, V. (2020). El pensamiento computacional en Educación. Análisis

- bibliométrico y temático. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(63).
<https://doi.org/10.6018/red.402621>
- Román-González, M. (2016). *Codigoolfabetización y pensamiento computacional en educación primaria y secundaria: validación de un instrumento y evaluación de programas [Code literacy and Computational Thinking in Primary and Secondary Education:...]*. 720. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:Educacion-Mroman>
- Román-González, M., Pérez-González, J.-C., & Jiménez-Fernández, C. (2015). Test de Pensamiento Computacional: diseño y psicometría general. *Congreso Internacional Sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC)*, 3., Octubre 14-16, 1–28.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3056.5521>
- Romo, F. (2017). *Metodología de desarrollo orientada a bloques usando Blockly para la enseñanza en la Educación General Básica de la Unidad Educativa Atahualpa*. (Vol. 01) [UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD]. <http://www.albayan.ae>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital*. 10.
https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38778149/13_conectivismo_era_digital.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1549576205&Signature=E0xTaLrGSAXyOZi0cCe%2Bk%2FgqlSQ%3D&response-content-disposition=inline%3B filename%3DEste_trabajo_est
- Wing, J. (2006). Explanation-based learning. *Computer Science Handbook, Second Edition*, 49(3), 68-1-68–18. <https://doi.org/10.1201/b16812-43>
- Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 46. <https://doi.org/10.6018/red/46/4>

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1. CUESTIONARIO DIAGNOSTICO PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

CUESTIONARIO DIAGNOSTICO PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

1. PREGUNTA 1:

¿Qué número sigue en esta secuencia? 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, ...

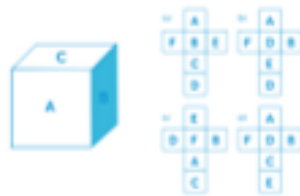
- a) 249
- b) 256
- c) 260
- d) 164

2. PREGUNTA 2:

¿Qué letra sigue en esta secuencia? Z, Y, Z, Y, X, Z, Y, X, W, Z, Y, X, W, ...

- a) X
- b) W
- c) Y
- d) Z

3. PREGUNTA 3: Cuál de las figuras (a, b, c o d) creará el siguiente cubo cuando se pliegue?



- a)
- b)
- c)
- d)

4. PREGUNTA 4: Ana tiene cinco palitos. Los pone sobre la mesa y crea esta figura.



Norma llega a la mesa, toma un palito y lo pone en un lugar diferente.



Luego Braulio se acerca a la mesa, también toma un palito y lo pone en un lugar diferente.

¿Qué forma no puede haber hecho Braulio?



5. PREGUNTA 4: Heriberto necesita llegar a su casa y usa un automóvil programado con solo tres instrucciones:

I: gira 90° a la izquierda.

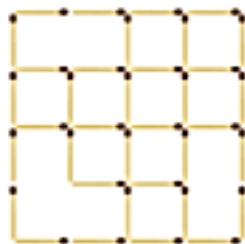
D: gira 90° a la derecha.

A: avanzar hasta el próximo cruce



- a) A, A, A, I, A, A, A.
- b) A, I, A, I, A, A, A.
- c) A, A, A, I, A, I, I.
- d) A, A, A, I, I, A, A.

6. PREGUNTA 6: Contar cuadrados Introducción.



¿Cuántos cuadrados (de todos los tamaños) hay en el dibujo?

- a) 12
- b) 15
- c) 22
- d) 25

7. PREGUNTA 7: Un pintor ha comprado un rodillo con algunas propiedades particulares.

El rodillo reemplaza una forma existente en una pared por otra. El siguiente gráfico muestra cuáles cambios realiza.



¿Cómo se verá la siguiente pintura después de usar el rodillo mágico?



- a)
- b)
- c)
- d)

ANEXO 2. CUESTIONARIO FINAL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

CUESTIONARIO FINAL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

1. PREGUNTA 1: Un superhéroe posee un brazalete mágico:



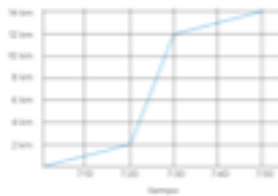
El brazalete se mezcló con otros tres (sin poderes) y el superhéroe necesita recuperarlo.

¿Cuál de los cuatro brazaletes siguientes es el que tiene poderes mágicos?

- a)
- b)
- c)
- d)

2. PREGUNTA 2: Todos los días Belén sale de su casa y camina hacia la estación de tren, luego toma un tren hasta una estación cercana a su escuela y, finalmente, camina hacia esta.

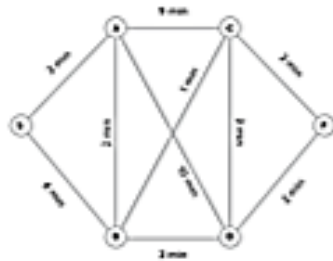
Su progreso se registra en el siguiente gráfico:



¿A cuántos kilómetros de distancia se halla su escuela?

- a) 14 km
- b) 12 km
- c) 10 km
- d) 25 km

3. PREGUNTA 3: La ruta más corta no siempre es la más rápida, por lo menos así lo indican los atascos de tránsito que producen congestiones importantes.



¿Cuál es la ruta desde S a F que insumirá menos tiempo?

- a) S, A, B, C, F
 - b) S, B, S, C, F
 - c) S, A, C, B, F
 - d) S, A, F, C, F
4. PREGUNTA 4: Gerardo estaba jugando en el bosque y usó frutos y palitos para crear cuatro simpáticos animales.



La hermana de Gerardo deformó a los animales sin quitar ninguno de los palitos y Gerardo se enojó porque realmente le gustaba la figura del perro.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede reacomodar para volver a ser la figura del perro?



5. **PREGUNTA 5:** La empresa Aerolíneas B. utiliza un código único para identificar sus vuelos.

El vuelo SLA 12 sale a las 06:15.

El vuelo SLA 15 sale a las 08:25.

El vuelo SLA 04 sale a las 12:10.

El vuelo SLA 08 sale a las 15:20.

¿Cuál es el código para el vuelo que sale a las 18:00? ¿Cómo se construye un código de vuelo?

- a) SLA 09
- b) SLA 09
- c) SLA 09
- d) SLA 09

6. **PREGUNTA 6:** Un ratón de laboratorio, llamado XC4, ha sido entrenado por científicos.

En un experimento, está situado en la entrada de un sistema de cañerías y el objetivo es que llegue al queso que se encuentra al final del quinto caño. Estas son las instrucciones que siempre sigue XC4:

1. Bajá por el tubo hasta que aparezca un túnel nuevo.
2. Cada vez que te encuentres con un túnel nuevo, debe atravesarlo.
3. Volver a la instrucción 1.

¿En cuál entrada debería ingresar el ratón para llegar al queso?



- a) Entrada 1
- b) Entrada 2
- c) Entrada 3
- d) Entrada 4

7. PREGUNTA 7: Es necesario ayudar a que el robot BAUN3 escape del laberinto.



Las instrucciones básicas que entiende el robot son las siguientes:



El robot está preparado para repetir cuatro veces una secuencia de ocho instrucciones.

¿Cuál es la secuencia de 8 instrucciones, que se repetirá cuatro veces, necesaria para que el robot escape?

- a)
- b)
- c)
- d)

ANEXO 3. LISTA DE COTEJO

Lista de cotejo para la evaluación de cada sesión de aprendizaje.

Grupo:

Fecha:

Sesión de aprendizaje:

Nombre del juego:

N°	INDICADORES	SI	NO	ANALISIS
1	Participa activamente en el juego propuesto.			
2	Comprende las instrucciones del juego.			
3	Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.			
4	Generaliza conocimientos adquiridos previamente.			
	ANALISIS GENERAL			

Elaborado por: Raúl Calderón

ANEXO 4. LISTA DE COTEJO SESION DE APRENDIZAJE 1



UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS MARIA DE LA CONDAMINE"
PALLATANGA - CHIMBORAZO
LISTA DE COTEJO SESIONES DE APRENDIZAJE

Grupo: Quinto "A"

Fecha: 02-06-2021 **Sesión de aprendizaje:** 1

Nombre del juego: Introducción a Blockly Games.

N°	INDICADORES ESTUDIANTES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Astudillo Romero Carlos Eduardo	x		x		x		x	
2	Camacho Medina Scarlet Elizabeth	x		x		x		x	
3	Cayambe Guaraca Jimmy Ariel	x		x		x		x	
4	Granizo Recuenco Keneth Misael	x		x		x		x	
5	Granizo Vallejo Sofia Natalia		x	x		x		x	
6	Hidalgo Alban Ariana Lizbeth	x		x		x		x	
7	Hugo Perez Shirley Natasha	x		x		x		x	
8	Marcatoma Palta Carlos Damian	x		x		x		x	
9	Martinez Zumba Iker Nicolas		x	x		x		x	
10	Moyano Borja Juliana Antonella	x		x		x			x
11	Muñoz Logroño Anderson Josue		x	x		x		x	
12	Paucar Chaquinga Jean Sebastian	x			x	x		x	
13	Perez Guaman Scarlett Yamilet	x		x		x		x	
14	Quinatoa Guasco Edwin Jonathan	x		x		x		x	
15	Serrano Uvidia Mila Sujeidy		x	x		x		x	
16	Silva Basantes Briggite Alejandra	x			x	x			x
17	Sislema Sisa Ruth Anai	x		x		x		x	
18	Tocto Lopez Jasmani Eslehyter	x		x		x		x	
19	Tumaila Quizhpi Damaris Natividad	x		x		x		x	
20	Vallejo Gavilanes Kelly Michelle	x		x		x		x	

21	Vargas Vera Jordi Joan		x	x		x		x	
22	Velastegui Romero Alexis Gabriel	x		x		x		x	
23	Villa Cayambe Nelly Janeth		x	x		x		x	
24	Villanueva Duran Anthony David	x		x		x		x	
25	Yaguachi Lema Kimberly Anahi		x	x		x		x	
26	Yautibug Cabrera Jhon Alexis	x		x		x		x	
27	Yucailla Amaguaña Miguel Angel	x		x		x		x	
28	Yucailla Charicando Domingo		x	x		x		x	
29	Yucailla Congacha Erica Liliana	x			x		x	x	
30	Yucailla Ortiz Carlos Estiven	x		x		x		x	
31	Yumbo Yucailla Aitana Liseth	x		x		x		x	
32	Yuquilema Ortiz Jhon Alejandro	x		x		x		x	
33	Yuquilema Uvidia Alessia Dorianna	x			x	x		x	
34	Zumba Coro Sheila Scarleth	x		x			x	x	
35	Zuñiga Mejia Juan Carlos	x		x		x		x	
TOTAL		27	8	31	4	33	2	33	2



.....
 Ing. Raúl Calderón
 DOCENTE



UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS MARIA DE LA CONDAMINE"
PALLATANGA - CHIMBORAZO
LISTA DE COTEJO SESIONES DE APRENDIZAJE

Grupo: Quinto "B"

Fecha: 02-06-2021 **Sesión de aprendizaje:** 1

Nombre del juego: Introducción a Blockly Games.

N°	ESTUDIANTES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Abril Suarez Maberin Oswaldo	x		x		x		x	
2	Alvarez Espinoza Mike Henderson	x		x		x		x	
3	Basantos Uzho Yajaira Mabel		x	x		x		x	
4	Caicedo Mariño Anahy Ruby	x			x	x		x	
5	Cajo Amaguaya Anthony Jesús	x		x		x	x		x
6	Cantuña Guadalupe Giulia Martina	x		x		x		x	
7	Cardenas Suarez Brathley Gabel	x		x		x		x	
8	Carrasco Lema Romel Joel	x		x		x		x	
9	Casco Rivera Mathias Sebastián		x	x		x		x	
10	Congacha Yopez Adriana Anahi	x		x		x		x	
11	Flores Lema Lesly Brighth	x		x		x		x	
12	Flores Sánchez Lisbeth Olimpia	x		x		x		x	
13	González Gavilanes Estefany Michella		x	x		x		x	
14	Granizo Cunalata Thiago Alexandre	x			x	x		x	
15	Granizo Recuenco Keneth Misael	x		x		x		x	
16	Guadalupe Merlo Nadia Isabel		x	x		x		x	
17	Gusñay Vimos Marilyn Lucia	x		x		x		x	
18	Heredia Medina Leonel Alexander	x		x		x		x	
19	Logroño Logroño Marlon Saul		x	x		x		x	
20	Montenegro Vallejo Dorian Andrés	x		x		x		x	
21	Morillo Zarate Yanexi Valentina		x	x		x		x	

22	Ortiz Recuenco Joseth Jair	x		x		x			x
23	Pozo Pacheco Jahir Alexander		x	x		x		x	
24	Quingue Toapanta Hugo David	x		x		x		x	
25	Quingue Yuquilema Jeremy Adriel	x		x		x		x	
26	Quishpi Coro Deivid Jhosed	x		x		x		x	
27	Rivera Lemache Jeremi Alejandro	x		x		x		x	
28	Rojano Parra Joel Alexander	x		x		x		x	
29	Salto Rodriguez Barbara Fabiana	x		x		x		x	
30	Urbano Rodriguez Marlon Jharell	x		x		x		x	
TOTAL		23	7	28	2	30	0	28	2



.....
 Ing. Raúl Calderón
 DOCENTE

Resumen Lista de Cotejo Sesión de aprendizaje 1 paralelo "A" y "B".

INDICADORES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
TOTAL	50	15	69	6	63	2	64	1

ANEXO 5. LISTA DE COTEJO SESION DE APRENDIZAJE 2



**UNIDAD EDUCATIVA “CARLOS MARIA DE LA CONDAMINE”
PALLATANGA - CHIMBORAZO
LISTA DE COTEJO SESIONES DE APRENDIZAJE**

Grupo: Quinto “A”

Fecha: 09-06-2021 **Sesión de aprendizaje:** 2

Nombre del juego: Rompecabezas.

N°	ESTUDIANTES	INDICADORES		Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	Astudillo Romero Carlos Eduardo	x		x		x		x			
2	Camacho Medina Scarlet Elizabeth	x		x		x		x			
3	Cayambe Guaraca Jimmy Ariel	x		x		x		x			
4	Granizo Recuenco Keneth Misael		x	x		x		x			
5	Granizo Vallejo Sofia Natalia	x			x	x		x			
6	Hidalgo Alban Ariana Lizbeth	x			x	x		x			
7	Hugo Perez Shirley Natasha	x			x	x		x			
8	Marcatoma Palta Carlos Damian	x		x		x		x			
9	Martinez Zumba Iker Nicolas	x		x		x		x			
10	Moyano Borja Juliana Antonella	x		x		x		x			
11	Muñoz Logroño Anderson Josue	x		x			x	x			
12	Paucar Chaquinga Jean Sebastian		x	x		x		x			
13	Perez Guaman Scarlett Yamilet	x		x		x		x			
14	Quinatoa Guasco Edwin Jonathan	x		x		x		x			
15	Serrano Uvidia Mila Sujeidy	x			x	x		x			
16	Silva Basantes Brigitte Alejandra	x		x		x		x			
17	Sislema Sisa Ruth Anai	x		x		x		x			
18	Tocto Lopez Jasmani Eslehyter		x	x		x		x			

19	Tumaila Quizhpi Damaris Natividad	x		x		x		x	
20	Vallejo Gavilanes Kelly Michelle	x		x		x		x	
21	Vargas Vera Jordi Joan	x		x		x		x	
22	Velastegui Romero Alexis Gabriel	x		x		x		x	
23	Villa Cayambe Nelly Janeth	x		x		x		x	
24	Villanueva Duran Anthony David	x		x		x		x	
25	Yaguachi Lema Kimberly Anahi	x		x		x		x	
26	Yautibug Cabrera Jhon Alexis	x		x		x		x	
27	Yucailla Amaguaña Miguel Angel	x		x		x		x	
28	Yucailla Charicando Domingo	x		x		x		x	
29	Yucailla Congacha Erica Liliana	x		x		x		x	
30	Yucailla Ortiz Carlos Estiven	x		x		x		x	
31	Yumbo Yucailla Aitana Liseth	x		x		x		x	
32	Yuquilema Ortiz Jhon Alejandro	x		x		x		x	
33	Yuquilema Uvidia Alessia Dorianna	x		x		x		x	
34	Zumba Coro Sheila Scarleth	x		x		x		x	
35	Zuñiga Mejia Juan Carlos	x		x		x		x	
TOTAL		32	3	34	1	34	1	35	0



.....
 Ing. Raúl Calderón
 DOCENTE



UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS MARIA DE LA CONDAMINE"
PALLATANGA - CHIMBORAZO
LISTA DE COTEJO SESIONES DE APRENDIZAJE

Grupo: Quinto "B"

Fecha: 09-06-2021 **Sesión de aprendizaje:** 2

Nombre del juego: Rompecabezas.

N°	ESTUDIANTES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Abril Suarez Maberin Oswaldo	x		x		x		x	
2	Alvarez Espinoza Mike Henderson	x		x		x		x	
3	Basantos Uzho Yajaira Mabel	x		x		x		x	
4	Caicedo Mariño Anahy Ruby	x		x		x		x	
5	Cajo Amaguaya Anthony Jesús	x		x		x		x	
6	Cantuña Guadalupe Giulia Martina	x		x		x		x	
7	Cardenas Suarez Brathley Gahel	x		x		x		x	
8	Carrasco Lema Romel Joel	x			x	x		x	
9	Casco Rivera Mathias Sebastián	x		x		x		x	
10	Congacha Yopez Adriana Anahi	x		x		x			x
11	Flores Lema Lesly Brigith	x		x		x		x	
12	Flores Sánchez Lisbeth Olimpia	x		x		x		x	
13	González Gavilanes Estefany Michella	x		x		x		x	
14	Granizo Cunalata Thiago Alexandre	x		x		x		x	
15	Granizo Recuenco Keneth Misael	x		x		x		x	
16	Guadalupe Merlo Nadia Isabel	x		x		x		x	
17	Gusñay Vimos Marilyn Lucia		x	x		x		x	
18	Heredia Medina Leonel Alexander	x		x		x		x	
19	Logroño Logroño Marlon Saul	x		x		x			x
20	Montenegro Vallejo Dorian Andrés	x		x		x		x	

21	Morillo Zarate Yanexi Valentina	x		x		x		x	
22	Ortiz Recuenco Joseth Jair		x	x		x		x	
23	Pozo Pacheco Jahir Alexander	x		x		x		x	
24	Quingue Toapanta Hugo David	x		x		x			x
25	Quingue Yuquilema Jeremy Adriel	x		x		x		x	
26	Quishpi Coro Deivid Jhosed	x		x		x		x	
27	Rivera Lemache Jeremi Alejandro	x		x		x		x	
28	Rojano Parra Joel Alexander	x		x		x		x	
29	Salto Rodriguez Barbara Fabiana	x		x		x		x	
30	Urbano Rodriguez Marlon Jharell	x		x		x		x	
TOTAL		28	2	29	1	30	0	27	0



.....
 Ing. Raúl Calderón
 DOCENTE

Resumen Lista de Cotejo Sesión de aprendizaje 2 paralelo "A" y "B"

INDICADORES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
TOTAL	60	5	60	5	64	1	62	3

ANEXO 6. LISTA DE COTEJO SESION DE APRENDIZAJE 3



UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS MARIA DE LA CONDAMINE"
PALLATANGA - CHIMBORAZO
LISTA DE COTEJO SESIONES DE APRENDIZAJE

Grupo: Quinto "A"

Fecha: 11-06-2021 **Sesión de aprendizaje:** 3

Nombre del juego: Laberinto.



N°	ESTUDIANTES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Astudillo Romero Carlos Eduardo	x		x		x		x	
2	Camacho Medina Scarlet Elizabeth	x		x		x		x	
3	Cayambe Guaraca Jimmy Ariel	x		x		x		x	
4	Granizo Recuenco Keneth Misael	x		x		x		x	
5	Granizo Vallejo Sofia Natalia	x		x		x		x	
6	Hidalgo Alban Ariana Lizbeth		x	x		x		x	
7	Hugo Perez Shirley Natasha	x		x		x		x	
8	Marcatoma Palta Carlos Damian	x		x			x	x	
9	Martinez Zumba Iker Nicolas	x		x		x		x	
10	Moyano Borja Juliana Antonella	x		x		x		x	
11	Muñoz Logroño Anderson Josue		x	x		x		x	
12	Paucar Chaquinga Jean Sebastian	x		x		x		x	
13	Perez Guaman Scarlett Yamilet	x		x		x		x	
14	Quinatoa Guasco Edwin Jonathan	x		x			x	x	
15	Serrano Uvidia Mila Sujeidy	x		x		x		x	
16	Silva Basantes Briggitte Alejandra	x		x		x		x	
17	Sislema Sisa Ruth Anai	x		x		x		x	
18	Tocto Lopez Jasmani Eslehyter	x		x			x	x	
19	Tumaila Quizhpi Damaris Natividad	x		x			x	x	

20	Vallejo Gavilanes Kelly Michelle	x		x		x		x	
21	Vargas Vera Jordi Joan	x		x		x		x	
22	Velastegui Romero Alexis Gabriel	x		x		x		x	
23	Villa Cayambe Nelly Janeth	x		x		x		x	
24	Villanueva Duran Anthony David	x		x		x			x
25	Yaguachi Lema Kimberly Anahi	x		x		x			x
26	Yautibug Cabrera Jhon Alexis	x		x		x		x	
27	Yucailla Amaguaña Miguel Angel	x		x		x		x	
28	Yucailla Charicando Domingo	x		x		x		x	
29	Yucailla Congacha Erica Liliana	x			x	x		x	
30	Yucailla Ortiz Carlos Estiven	x		x		x		x	
31	Yumbo Yucailla Aitana Liseth	x		x		x		x	
32	Yuquilema Ortiz Jhon Alejandro	x		x		x		x	
33	Yuquilema Uvidia Alessia Dorianna	x			x	x		x	
34	Zumba Coro Sheila Scarleth	x		x		x		x	
35	Zuñiga Mejia Juan Carlos	x		x		x		x	
TOTAL		33	2	32	3	31	4	33	2



.....
 Ing. Raúl Calderón
 DOCENTE



UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS MARIA DE LA CONDAMINE"
PALLATANGA - CHIMBORAZO
LISTA DE COTEJO SESIONES DE APRENDIZAJE

Grupo: Quinto "B"

Fecha: 11-06-2021 Sesión de aprendizaje: 3

Nombre del juego: Laberinto.

N°	ESTUDIANTES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Abril Suarez Maberin Oswaldo	x		x		x		x	
2	Alvarez Espinoza Mike Henderson	x		x		x		x	
3	Basantes Uzho Yajaira Mabel	x		x		x		x	
4	Caicedo Mariño Anahy Ruby	x		x		x		x	
5	Cajo Amaguaya Anthony Jesús	x		x		x		x	
6	Cantuña Guadalupe Giulia Martina	x		x		x		x	
7	Cardenas Suarez Brathley Gabel	x		x		x		x	
8	Carrasco Lema Romel Joel	x			x	x		x	
9	Casco Rivera Mathias Sebastián		x	x		x		x	
10	Congacha Yopez Adriana Anahi	x		x		x			x
11	Flores Lema Lesly Brigith	x		x		x		x	
12	Flores Sánchez Lisbeth Olimpia	x		x		x		x	
13	González Gavilanes Estefany Michella	x		x		x		x	
14	Granizo Cunalata Thiago Alexandre	x		x			x	x	
15	Granizo Recuenco Keneth Misael	x		x		x		x	
16	Guadalupe Merlo Nadia Isabel	x		x		x		x	
17	Gusñay Vimos Marilyn Lucia		x	x		x		x	
18	Heredia Medina Leonel Alexander	x		x		x		x	
19	Logroño Logroño Marlon Saul	x		x		x			x
20	Montenegro Vallejo Dorian Andrés	x		x	x		x	x	

21	Morillo Zarate Yanexi Valentina	x		x		x		x	
22	Ortiz Recuenco Joseth Jair		x		x	x		x	
23	Pozo Pacheco Jahir Alexander	x		x		x		x	
24	Quingue Toapanta Hugo David	x		x		x			x
25	Quingue Yuquilema Jeremy Adriel	x		x		x		x	
26	Quishpi Coro Deivid Jhosed	x		x		x		x	
27	Rivera Lemache Jeremi Alejandro	x		x		x		x	
28	Rojano Parra Joel Alexander	x		x		x		x	
29	Saltos Rodriguez Barbara Fabiana	x		x		x		x	
30	Urbano Rodriguez Marlon Jharell	x		x		x		x	
TOTAL		27	3	28	2	28	2	27	3



.....
 Ing. Raúl Calderón
 DOCENTE

Resumen Lista de Cotejo Sesión de aprendizaje 3 paralelo "A" y "B"

INDICADORES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
TOTAL	61	4	60	5	59	6	60	5

ANEXO 7. LISTA DE COTEJO SESION DE APRENDIZAJE 4



UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS MARIA DE LA CONDAMINE"
PALLATANGA - CHIMBORAZO
LISTA DE COTEJO SESIONES DE APRENDIZAJE

Grupo: Quinto "A"

Fecha: 16-06-2021 Sesión de aprendizaje: 4

Nombre del juego: Pájaro.

N°	ESTUDIANTES	INDICADORES		Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	Astudillo Romero Carlos Eduardo	x		x		x		x			
2	Camacho Medina Scarlet Elizabeth	x		x		x		x			
3	Cayambe Guaraca Jimmy Ariel	x		x		x		x			
4	Granizo Recuenco Keneth Misael	x		x		x		x			
5	Granizo Vallejo Sofia Natalia	x		x		x					x
6	Hidalgo Alban Ariana Lizbeth		x	x		x		x			
7	Hugo Perez Shirley Natasha	x		x		x		x			
8	Marcatoma Palta Carlos Damian	x		x		x		x			
9	Martinez Zumba Iker Nicolas	x		x		x		x			
10	Moyano Borja Juliana Antonella	x		x		x					x
11	Muñoz Logroño Anderson Josue	x		x		x		x			
12	Paucar Chaquinga Jean Sebastian	x		x		x		x			
13	Perez Guaman Scarlett Yamilet	x		x		x		x			
14	Quinatoa Guasco Edwin Jonathan	x		x		x		x			
15	Serrano Uvidia Mila Sujeidy	x		x		x		x			
16	Silva Basantes Briggite Alejandra	x		x		x		x			
17	Sislema Sisa Ruth Anai	x		x		x		x			
18	Tocto Lopez Jasmani Eslehyter	x		x		x		x			
19	Tumaila Quizhpi Damaris Natividad	x		x		x		x			

20	Vallejo Gavilanes Kelly Michelle	x		x		x		x	
21	Vargas Vera Jordi Joan	x		x		x		x	
22	Velastegui Romero Alexis Gabriel	x		x		x		x	
23	Villa Cayambe Nelly Janeth	x		x		x		x	
24	Villanueva Duran Anthony David	x		x		x			x
25	Yaguachi Lema Kimberly Anahi	x		x		x			x
26	Yautibug Cabrera Jhon Alexis	x		x		x		x	
27	Yucailla Amaguaña Miguel Angel	x		x		x		x	
28	Yucailla Charicando Domingo	x		x		x		x	
29	Yucailla Congacha Erica Liliana	x			x	x		x	
30	Yucailla Ortiz Carlos Estiven	x		x			x	x	
31	Yumbo Yucailla Aitana Liseth	x		x		x		x	
32	Yuquilema Ortiz Jhon Alejandro	x		x		x		x	
33	Yuquilema Uvidia Alessia Dorianna	x		x		x		x	
34	Zumba Coro Sheila Scarleth	x		x		x		x	
35	Zuñiga Mejia Juan Carlos	x		x		x		x	
TOTAL		34	1	33	2	31	4	31	4



.....
 Ing. Raúl Calderón
 DOCENTE



UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS MARIA DE LA CONDAMINE"
PALLATANGA - CHIMBORAZO
LISTA DE COTEJO SESIONES DE APRENDIZAJE

Grupo: Quinto "B"

Fecha: 16-06-2021 Sesión de aprendizaje: 4

Nombre del juego: Pájaro

N°	INDICADORES ESTUDIANTES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Abril Suarez Maberin Oswaldo	x		x		x		x	
2	Alvarez Espinoza Mike Henderson	x		x		x		x	
3	Basantes Uzho Yajaira Mabel	x		x		x		x	
4	Caicedo Mariño Anahy Ruby	x		x		x		x	
5	Cajo Amaguaya Anthony Jesús	x		x		x		x	
6	Cantuña Guadalupe Giulia Martina	x		x		x		x	
7	Cardenas Suarez Brathley Gabel	x		x		x		x	
8	Carrasco Lema Romel Joel	x		x		x		x	
9	Casco Rivera Mathias Sebastián	x		x		x		x	
10	Congacha Yopez Adriana Anahi	x		x		x			x
11	Flores Lema Lesly Brighth	x		x		x		x	
12	Flores Sánchez Lisbeth Olimpia	x		x		x		x	
13	González Gavilanes Estefany Michella	x		x		x		x	
14	Granizo Cunalata Thiago Alexandre	x		x			x	x	
15	Granizo Recuenco Keneth Misael	x		x		x		x	
16	Guadalupe Merlo Nadia Isabel	x		x		x		x	
17	Gusñay Vimos Marylin Lucia	x		x		x		x	
18	Heredia Medina Leonel Alexander	x		x		x		x	
19	Logroño Logroño Marlon Saul	x		x		x			x
20	Montenegro Vallejo Dorian Andrés	x		x		x		x	

21	Morillo Zarate Yanexi Valentina	x		x		x		x	
22	Ortiz Recuenco Joseth Jair	x		x		x		x	
23	Pozo Pacheco Jahir Alexander	x		x		x		x	
24	Quingue Toapanta Hugo David	x		x		x			x
25	Quingue Yuquilema Jeremy Adriel	x		x		x		x	
26	Quishpi Coro Deivid Jhosed	x		x		x		x	
27	Rivera Lemache Jeremi Alejandro	x		x		x			x
28	Rojano Parra Joel Alexander	x		x		x		x	
29	Salto Rodriguez Barbara Fabiana	x		x		x			x
30	Urbano Rodriguez Marlon Jharell	x		x		x		x	
TOTAL		30	0	30	0	27	3	25	5



.....
 Ing. Raúl Calderón
 DOCENTE

Resumen Lista de Cotejo Sesión de aprendizaje 4 paralelo "A" y "B"

F.

INDICADORES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
TOTAL	61	4	63	2	61	4	56	9

ANEXO 8. LISTA DE COTEJO SESION DE APRENDIZAJE 5



UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS MARIA DE LA CONDAMINE"
PALLATANGA - CHIMBORAZO
LISTA DE COTEJO SESIONES DE APRENDIZAJE

Grupo: Quinto "A"

Fecha: 18-06-2021 **Sesión de aprendizaje:** 5

Nombre del juego: Tortuga.

N°	INDICADORES ESTUDIANTES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Astudillo Romero Carlos Eduardo	x		x		x		x	
2	Camacho Medina Scarlet Elizabeth	x		x		x		x	
3	Cayambe Guaraca Jimmy Ariel	x		x		x		x	
4	Granizo Recuenco Keneth Misael	x		x		x		x	
5	Granizo Vallejo Sofia Natalia	x		x		x		x	
6	Hidalgo Alban Ariana Lizbeth		x	x		x		x	
7	Hugo Perez Shirley Natasha	x		x		x		x	
8	Marcatoma Palta Carlos Damian	x		x			x	x	
9	Martinez Zumba Iker Nicolas	x		x		x		x	
10	Moyano Borja Juliana Antonella	x		x		x		x	
11	Muñoz Logroño Anderson Josue		x	x		x		x	
12	Paucar Chaquinga Jean Sebastian	x		x		x		x	
13	Perez Guaman Scarlett Yamilet	x		x		x		x	
14	Quinatoa Guasco Edwin Jonathan	x		x			x	x	
15	Serrano Uvidia Mila Sujeidy	x		x		x		x	
16	Silva Basantes Briggitte Alejandra	x		x		x		x	
17	Sislema Sisa Ruth Anai	x		x		x		x	
18	Tocto Lopez Jasmani Eslehyter	x		x			x	x	
19	Tumailla Quizhpi Damaris Natividad	x		x			x	x	

20	Vallejo Gavilanes Kelly Michelle	x		x		x		x	
21	Vargas Vera Jordi Joan	x		x		x		x	
22	Velastegui Romero Alexis Gabriel	x		x		x		x	
23	Villa Cayambe Nelly Janeth	x		x		x		x	
24	Villanueva Duran Anthony David	x		x		x			x
25	Yaguachi Lema Kimberly Anahi	x		x		x		x	
26	Yautibug Cabrera Jhon Alexis	x		x		x		x	
27	Yucailla Amaguaña Miguel Angel	x		x		x		x	
28	Yucailla Charicando Domingo	x		x		x		x	
29	Yucailla Congacha Erica Liliana	x			x	x		x	
30	Yucailla Ortiz Carlos Estiven	x		x		x		x	
31	Yumbo Yucailla Aitana Liseth	x		x		x		x	
32	Yuquilema Ortiz Jhon Alejandro	x		x		x			x
33	Yuquilema Uvidia Alessia Dorianna	x		x		x			x
34	Zumba Coro Sheila Scarleth	x		x				x	
35	Zuñiga Mejia Juan Carlos	x		x		x		x	
TOTAL		33	2	33	2	30	5	31	3



.....
 Ing. Raúl Calderón
 DOCENTE



UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS MARIA DE LA CONDAMINE"
PALLATANGA - CHIMBORAZO
LISTA DE COTEJO SESIONES DE APRENDIZAJE

Grupo: Quinto "B"

Fecha: 18-06-2021 Sesión de aprendizaje: 5

Nombre del juego: Tortuga.

Nº	ESTUDIANTES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Abril Suarez Maberin Oswaldo	x		x		x		x	
2	Alvarez Espinoza Mike Henderson	x		x		x		x	
3	Basantos Uzho Yajaira Mabel	x		x		x		x	
4	Caicedo Mariño Anahy Ruby	x		x		x		x	
5	Cajo Amaguaya Anthony Jesús	x		x		x		x	
6	Cantuña Guadalupe Giulia Martina	x		x		x		x	
7	Cardenas Suarez Brathley Gabel	x		x		x		x	
8	Carrasco Lema Romel Joel	x		x		x		x	
9	Casco Rivera Mathias Sebastián		x	x		x		x	
10	Congacha Yopez Adriana Anahi	x		x		x			x
11	Flores Lema Lesly Brigith	x		x		x		x	
12	Flores Sánchez Lisbeth Olimpia	x		x		x		x	
13	González Gavilanes Estefany Michella	x		x		x		x	
14	Granizo Cunalata Thiago Alexandre	x		x			x	x	
15	Granizo Recuenco Keneth Misael	x		x		x		x	
16	Guadalupe Merlo Nadia Isabel	x		x		x		x	
17	Gusñay Vimos Marylin Lucia		x	x		x		x	
18	Heredia Medina Leonel Alexander	x		x		x		x	
19	Logroño Logroño Marlon Saul	x		x		x			x
20	Montenegro Vallejo Dorian Andrés	x		x			x	x	

21	Morillo Zarate Yanexi Valentina	x		x		x		x	
22	Ortiz Recuenco Joseth Jair		x	x		x		x	
23	Pozo Pacheco Jahir Alexander	x		x		x		x	
24	Quingue Toapanta Hugo David	x		x			x		x
25	Quingue Yuquilema Jeremy Adriel	x		x		x		x	
26	Quishpi Coro Deivid Jhosed	x		x		x		x	
27	Rivera Lemache Jeremi Alejandro		x	x			x	x	
28	Rojano Parra Joel Alexander	x		x		x			x
29	Saltos Rodriguez Barbara Fabiana	x		x			x	x	
30	Urbano Rodriguez Marlon Jharell	x		x		x		x	
TOTAL		26	4	30	0	25	5	26	4



.....
 Ing. Raúl Calderón
 DOCENTE

Resumen Lista de Cotejo Sesión de aprendizaje 5 paralelo "A" y "B"

INDICADORES	Participa activamente en el juego propuesto.		Comprende las instrucciones del juego.		Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo.		Culmina el juego en su totalidad.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
TOTAL	59	6	63	2	55	10	58	7

ANEXO 9. VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN DE POSGRADO

1. DATOS INFORMATIVOS DEL O LA PROFESIONAL QUE VALIDA EL INSTRUMENTO

Nombres y Apellidos: Miryan Estela Narváez Vilema

Título: PhD in Information and Communication Engineering for Pervasive Intelligent Environments

Función que desempeña: Docente

Firma:

A handwritten signature in blue ink that reads "Estela Narváez" is enclosed within a blue oval stamp.

2. DATOS INFORMATIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: BLOCKLY GAMES Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA U.E “CARLOS MARÍA DE LA CONDAMINE”

OBJETIVO: Desarrollar un cuestionario para medir el pensamiento computacional de los estudiantes de quinto año de EGB de la unidad educativa “Carlos Maria de la Condamine”, Pallatanga-Chimborazo

MAESTRANTE: Ing. Raúl Alonso Calderón Alvares.

3. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INSTRUMENTO: Cuestionario a los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad educativa “Carlos Maria de la Condamine”, Pallatanga-Chimborazo

CRITERIOS PARA EVALUARSE	0% a 50%	51% a 75%	76% a 100%
¿Los indicadores tienen coherencia con el título de la investigación?			X
¿Los indicadores a evaluarse están acordes al objetivo de la investigación?			X
¿Los indicadores están redactados con un lenguaje claro?			X
¿Los indicadores a evaluarse, valoran el nivel de pensamiento computacional?			X

4. APLICABILIDAD

La encuesta para su criterio es:

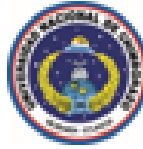
APLICABLE (X)

APLICABLE DESPUÉS DEE|CORREGIR ()

NO APLICABLE ()

COMENTARIOS O SUGERENCIAS:

Si bien el cuestionario es viable para la realización de la investigación, se sugiere proponer un cuestionario de autoría propia para investigaciones futuras.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN DE POSGRADO

1. DATOS INFORMATIVOS DEL O LA PROFESIONAL QUE VALIDA EL INSTRUMENTO

Nombres y Apellidos: Geojana Marisol Zambrano Huaraca.

Título: Máster Universitario En Formación Del Profesorado De educación Secundaria De Ecuador Especialidad En matemáticas.

Función que desempeña: Docente de la Unidad educativa "Dr. Ricardo Descalzi"

Firma:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "G. Zambrano", is written over a horizontal line.

2. DATOS INFORMATIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: BLOCKLY GAMES Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA U.E "CARLOS MARÍA DE LA CONDAMINE"

OBJETIVO: Desarrollar un cuestionario para medir el pensamiento computacional de los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad educativa "Carlos María de la Condamine", Pallatanga-Chimborazo

MAESTRANTE: Ing. Raúl Alonso Calderón Alvares.

3. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INSTRUMENTO: Cuestionario a los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad educativa "Carlos María de la Condamine", Pallatanga-Chimborazo

CRITERIO A EVALUARSE	0% a 50%	51% a 75%	76% a 100%
¿Los indicadores tienen coherencia con el título de la investigación?			X
¿Los indicadores a evaluarse están acordes al objetivo de la investigación?			X
¿Los indicadores están redactados con un lenguaje claro?			X
¿Los indicadores a evaluarse, valoran el nivel de pensamiento computacional?			X

4. APLICABILIDAD

La encuesta para su criterio es:

APLICABLE (X)

APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ()

NO APLICABLE ()

COMENTARIOS O SUGERENCIAS:

.....

.....



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN DE POSGRADO

1. DATOS INFORMATIVOS DEL O LA PROFESIONAL QUE VALIDA EL INSTRUMENTO

Nombres y Apellidos: Verónica Patricia Carrillo Baldeón.

Título: Máster en Pedagogía Mención Docencia Intercultural.

Función que desempeña: Rector de la Unidad educativa "Carlos María de La Condamine"

Firma:

A handwritten signature in blue ink, enclosed in a hand-drawn oval.

2. DATOS INFORMATIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: BLOCKLY GAMES Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA U.E "CARLOS MARÍA DE LA CONDAMINE"

OBJETIVO: Desarrollar un cuestionario para medir el pensamiento computacional de los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad educativa "Carlos María de la Condamine", Pallatanga-Chimborazo

MAESTRANTE: Ing. Raúl Alonso Calderón Alvares.

3. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INSTRUMENTO: Cuestionario a los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad educativa "Carlos María de la Condamine", Pallatanga-Chimborazo

CRITERIO A EVALUARSE	0% a 50%	51% a 75%	76% a 100%
¿Los indicadores tienen coherencia con el título de la investigación?			X
¿Los indicadores a evaluarse están acordes al objetivo de la investigación?			X
¿Los indicadores están redactados con un lenguaje claro?			X
¿Los indicadores a evaluarse, valoran el nivel de pensamiento computacional?			X

4. APLICABILIDAD

La encuesta para su criterio es:

APLICABLE (X)

APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ()

NO APLICABLE ()

COMENTARIOS O SUGERENCIAS:

Se recomienda utilizar una herramienta más llamativa para la aplicación del cuestionario, ya que Google Forms, tiene una interfaz poco llamativa en comparación a los juegos de la herramienta utilizada.

ANEXO 10. VALIDACIÓN DE LA LISTA DE COTEJO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN DE POSGRADO

1. DATOS INFORMATIVOS DEL O LA PROFESIONAL QUE VALIDA EL INSTRUMENTO

Nombres y Apellidos: Miryan Estela Narváez Vilema

Título: PhD in Information and Communication Engineering for Pervasive Intelligent Environments

Función que desempeña: Docente

Firma:

A handwritten signature in blue ink that reads "Estela Narváez" is enclosed in a blue oval.

2. DATOS INFORMATIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: BLOCKLY GAMES Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA U.E "CARLOS MARÍA DE LA CONDAMINE"

OBJETIVO: Desarrollar una lista de cotejo para registrar la participación de los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad educativa "Carlos María de la Condamine", Pallatanga-Chimborazo

MAESTRANTE: Ing. Raúl Alonso Calderón Alvares.

3. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INSTRUMENTO: Lista de cotejo a los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad educativa "Carlos María de la Condamine".

CRITERIOS A EVALUARSE	0% a 50%	51% a 75%	76% a 100%
¿Los indicadores tienen coherencia con el título de la investigación?			X
¿Los indicadores a evaluarse están acordes al objetivo de la investigación?			X
¿Los indicadores están redactados con un lenguaje claro?			X
¿Los indicadores a evaluarse, valoran el nivel de pensamiento computacional?			X

4. APLICABILIDAD

La encuesta para su criterio es:

APLICABLE (X)

APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ()

NO APLICABLE ()

COMENTARIOS O SUGERENCIAS:

.....

.....



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN DE POSGRADO

9. DATOS INFORMATIVOS DEL O LA PROFESIONAL QUE VALIDA EL INSTRUMENTO

Nombres y Apellidos: Geojana Marisol Zambrano Huaraca.

Título: Máster Universitario En Formación Del Profesorado De educación Secundaria De Ecuador Especialidad En matemáticas

Función que desempeña: Docente de la Unidad educativa “Dr. Ricardo Descalzi”

Firma:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'G. Zambrano'.

10. DATOS INFORMATIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: BLOCKLY GAMES Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA U.E “CARLOS MARÍA DE LA CONDAMINE”

OBJETIVO: Desarrollar una lista de cotejo para registrar la participación de los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad educativa “Carlos María de la Condamine”, Pallatanga-Chimborazo.

MAESTRANTE: Ing. Raúl Alonso Calderón Alvares.

11. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INSTRUMENTO: Lista de cotejo a los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad educativa “Carlos María de la Condamine”.

CRITERIO A EVALUARSE	0% a 50%	51% a 75%	76% a 100%
¿Los indicadores tienen coherencia con el título de la investigación?			X
¿Los indicadores a evaluarse están acordes al objetivo de la investigación?			X
¿Los indicadores están redactados con un lenguaje claro?			X
¿Los indicadores a evaluarse, valoran el nivel de pensamiento computacional?			X

4. APLICABILIDAD

La encuesta para su criterio es:

APLICABLE (X)

APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ()

NO APLICABLE ()

COMENTARIOS O SUGERENCIAS:

.....

.....



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN DE POSGRADO

1. DATOS INFORMATIVOS DEL O LA PROFESIONAL QUE VALIDA EL INSTRUMENTO

Nombres y Apellidos: Verónica Patricia Carrillo Baldeón.

Título: Máster en Pedagogía Mención Docencia Intercultural.

Función que desempeña: Rector de la Unidad educativa “Carlos María de La Condamine”

Firma:

2. DATOS INFORMATIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: BLOCKLY GAMES Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA U.E “CARLOS MARÍA DE LA CONDAMINE”

OBJETIVO: Desarrollar una lista de cotejo para registrar la participación de los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad educativa “Carlos María de la Condamine”, Pallatanga-Chimborazo.

MAESTRANTE: Ing. Raúl Alonso Calderón Alvares.

3. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INSTRUMENTO: Lista de cotejo a los estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad educativa “Carlos María de la Condamine”.

CRITERIO A EVALUARSE	0% a 50%	51% a 75%	76% a 100%
¿Los indicadores tienen coherencia con el título de la investigación?			X
¿Los indicadores a evaluarse están acordes al objetivo de la investigación?			X
¿Los indicadores están redactados con un lenguaje claro?			X
¿Los indicadores a evaluarse, valoran el nivel de pensamiento computacional?			X

4. APLICABILIDAD

La encuesta para su criterio es:

APLICABLE (X)

APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ()

NO APLICABLE ()

COMENTARIOS O SUGERENCIAS:

.....

.....

ANEXO 11. GUIA DIDAACTICA BLOCKLY GAMES.



Índice

1.	Presentación.....	1
2.	Introducción.....	2
3.	Objetivo	3
4.	Requisitos previos	3
5.	Uso de Blockly Games.....	4
5.1	Entorno de Blockly Games	4
5.2	Juego de rompecabezas.....	6
5.3	Juego de laberinto.....	7
5.4	Juego Pájaro.....	8
5.5	Juego la Tortuga.....	9

Índice de figuras

Figura 1 Ingreso a Blockly Games	4
Figura 2 Interfaz de Blockly Games	5
Figura 3 Rompecabezas	6
Figura 4 Laberinto.....	7
Figura 5 Pájaro	8
Figura 6 Tortuga.....	9

1. Presentación

La presente guía didáctica pretende ser un instrumento de apoyo en la labor docente durante el proceso de desarrollo del pensamiento computacional utilizando la herramienta Blockly Games.

Las actividades propuestas por Blockly Games son sencillas y de fácil comprensión, habitualmente se utilizan para enseñar a programar, sin embargo; su aplicación permitirá potenciar las habilidades del pensamiento computacional en estudiantes de edades tempranas.

Los docentes que usen esta herramienta podrán guiarse en base a la presente guía para efectivizar el dominio de esta, ya que investigaciones previas han demostrado que la herramienta es llamativa novedosa y de fácil comprensión.

2. Introducción

A medida que los estudiantes cursan los distintos niveles educativos que rigen el currículo de educación, desarrollar en ellos habilidades que serán indispensables para su buen desempeño es un objetivo primordial, ya que estas habilidades contribuirán en el desempeño dentro de las aulas de clase, así como en su vida cotidiana.

Una de las propuestas que ha tenido más aceptación en la actualidad por sus repercusiones no solo en el ámbito educativo sino en la vida diaria es el pensamiento computacional, si bien la tecnología ofrece día a día facilidades para el mundo actual, también se involucra cada vez en el desarrollo cotidiano de las personas de este modo las instituciones educativas deben replantear constantemente los métodos de enseñanza de niños y jóvenes, el desarrollo del mismo es fundamental para la sociedad en general y no exclusivamente para los informáticos, ya propone un cambio en la forma de concebir el mundo y todo lo que en él ocurre, siendo los docentes el eje fundamental para la concepción de este pensamiento y desarrollo de las destrezas que forman parte de él.

3. Objetivo

Conocer el uso correcto de Blockly Games para incorporarlo cómo herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje.

4. Requisitos previos

Para hacer uso adecuado de esta guía didáctica, los docentes deberán cumplir los siguientes requerimientos:

Para docentes:

- manejo de computadora o dispositivos móviles
- conceptos básicos de programación
- Conceptos básicos de informática

Técnicos:

- Acceso a un equipo de cómputo o dispositivo móvil.
- Acceso a Internet.
- Audifonos, parlantes en perfecto funcionamiento.

5. Manejo de Blockly Games

Blockly Games es un proyecto de Google que fue lanzado en el año 2012, a la actualidad son escasos los análisis realizados sobre los beneficios en el uso de esta herramienta por lo que la presente es una guía para trabajos futuros con el uso de la misma, posee es una serie de juegos educativos que enseñan programación, el mismo fue diseñado para personas que no tenían experiencia previa en programación, así mismo su diseño es específico para un aprendizaje autodidacta, lo que significa que no hay maestro ni plan de lecciones necesario para la dinámica educativa.

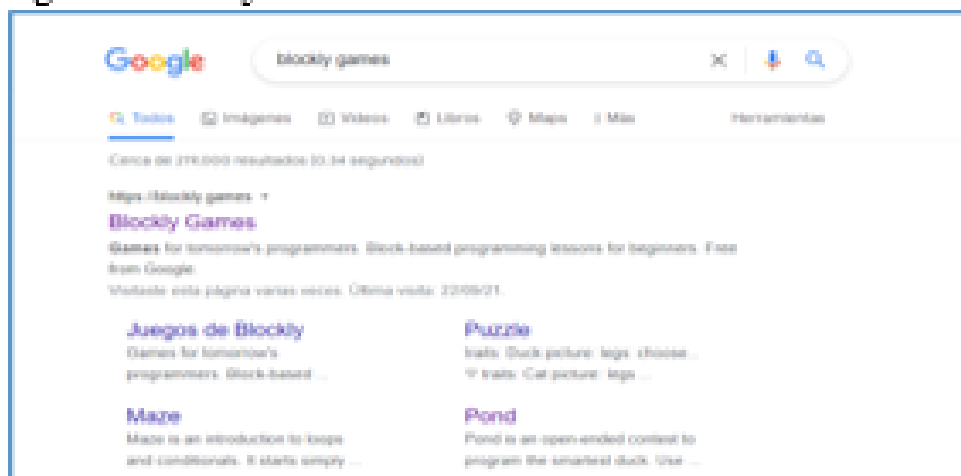
5.1 Entorno de Blockly Games

Para acceder a la herramienta Blockly Games se debe ingresarla siguiente dirección en el navegador:

<https://blockly.games/>

Figura 1

Ingreso a Blockly Games



Fuente: <https://blockly.games>

A continuación, se muestra página principal de la herramienta en donde puede visualizar todos los juegos que forman parte de esta, así como también puedes configurar el idioma.

Figura 2
Interfaz de Blockly Games



Fuente: <https://blockly.games>

5.2 Juego de rompecabezas.

Descripción: En cada pieza de color verde se muestra el nombre de un animal al mismo deberás relacionar arrastrando cada una de sus características tales como: foto, número de patas, rasgos.

Figura 3

Rompecabezas



Fuente: <https://blockly.games/puzzle?lang=es>

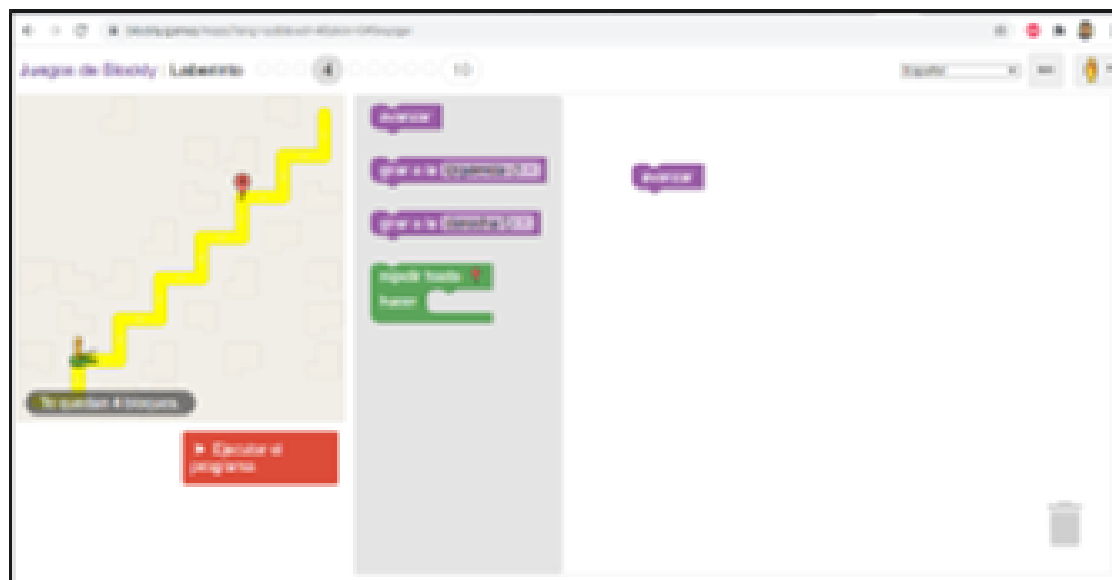
Instrucciones:

1. Lee el nombre de cada animal.
2. Arrastra la foto correspondiente.
3. Selecciona el número de patas.
4. Arrastra el rasgo correspondiente a cada animal.
5. Presiona el botón comprobar las repuestas.

5.3 Juego de laberinto.

Descripción: En este juego debes crear el camino que debe seguir el avatar para poder llegar a su destino.

Figura 4
Laberinto



Fuente: https://blockly_games/maze?lang=es

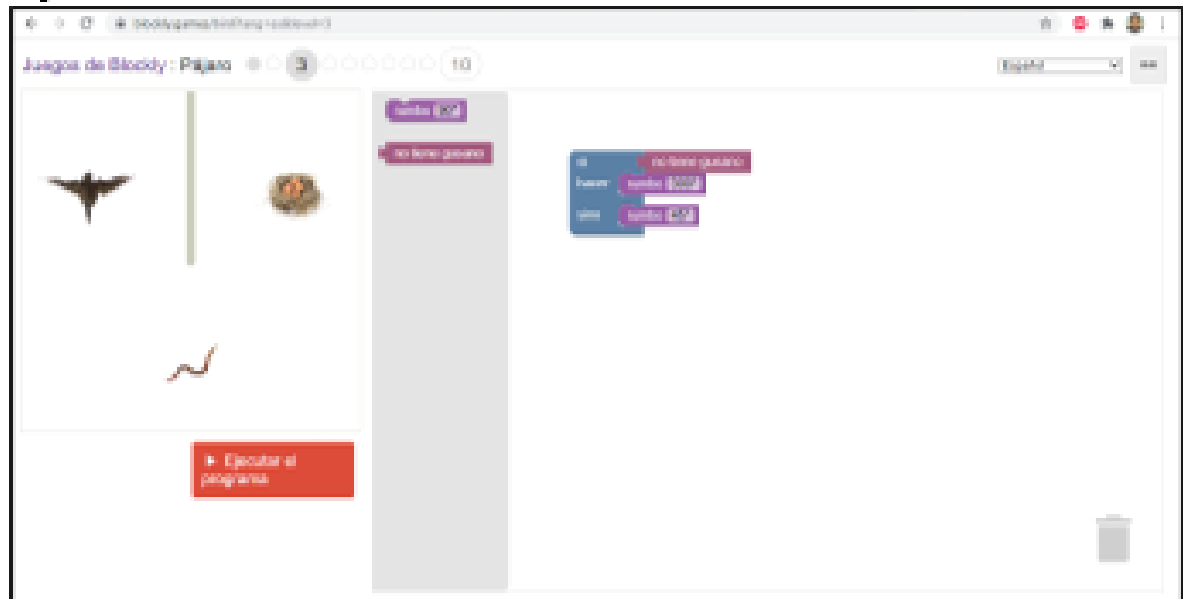
Instrucciones:

1. Analiza el recorrido que debe seguir el avatar para llegar a su destino.
2. Arrastra los bloques que corresponden hacia la parte blanca de la pantalla.
3. Organiza secuencialmente los bloques escogidos.
4. Puedes escoger el número de veces que creas necesario cada bloque.
5. Presiona Ejecutar programa, si es correcto recibirás un mensaje de felicitación.

5.4 Juego Pájaro.

Descripción: En este juego debes guiar correctamente al pájaro indicándole el rumbo que debe tomar para llegar al nido.

Figura 5
Pájaro



Fuente: <https://blockly.games/bird?lang=es>

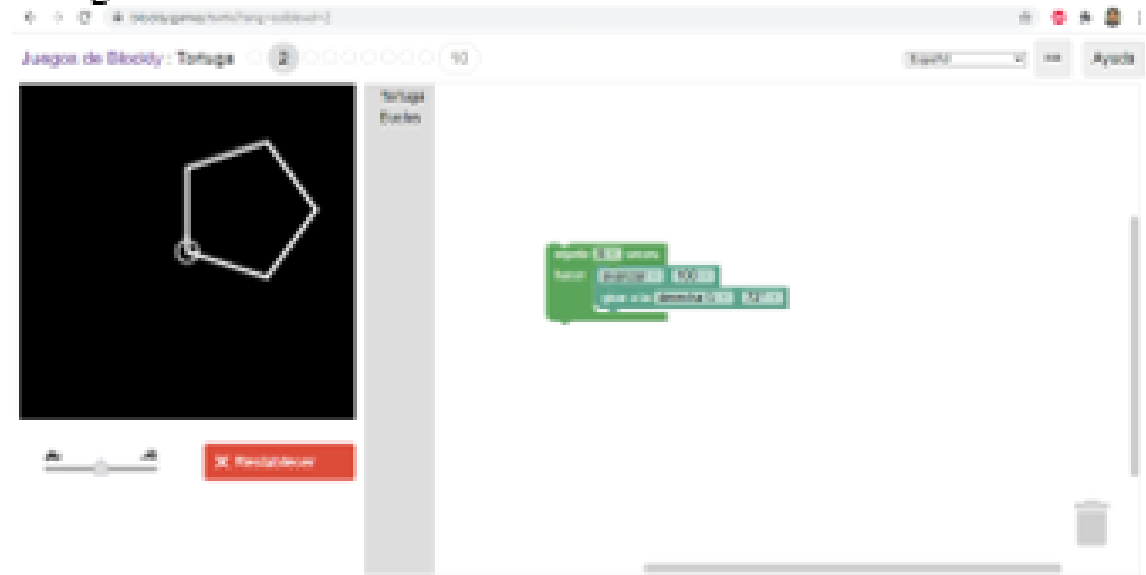
Instrucciones:

1. Analiza el recorrido que debe seguir el pájaro.
2. Revisa si el recorrido presenta obstáculos de ser así deberás evitarlos.
3. Arrastra los bloques y organízalos secuencialmente.
4. Puedes escoger el número de veces que creas necesario cada bloque.
5. Presiona Ejecutar programa, si es correcto recibirás un mensaje de felicitación.

5.5 Juego la Tortuga.

Descripción: En este juego crearas el grafico solicitado en pantalla, debes repasar cada una de las figuras indicadas.

Figura 6
Tortuga



Fuente: <https://blockly.games/bird?lang=es>

Instrucciones:

1. Analiza el gráfico que debes desarrollar.
2. Arrastra los bloques necesarios y organízalos secuencialmente.
3. Puedes escoger el número de veces que creas necesario cada bloque.
4. Presiona Ejecutar programa, si es correcto recibirás un mensaje de felicitación.

ANEXO 12. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Blockly Games	Es una serie de juegos educativos que enseñan programación. Fue diseñado para personas que no tienen experiencia previa en programación, fue diseñado específicamente para ser autodidacta, lo que significa que no hay maestro ni plan de lecciones necesario para la dinámica educativa.	Juegos de Blockly Games: Movimientos e instrucciones para graficación Sentencias de decisión Sentencias de repetición	Participa activamente en el juego propuesto. Comprende las instrucciones del juego. Cumple las normas establecidas para llevarlo a cabo. Generaliza conocimientos adquiridos previamente.	Técnica Observación. Instrumentos Lista de cotejo.

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Pensamiento computacional.</p>	<p>El pensamiento computacional consiste en la resolución de problemas, el diseño de los sistemas, y la comprensión de la conducta humana haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática. Se resalta algunos rasgos muy útiles para establecer un corpus curricular para el aprendizaje basado en el pensamiento computacional.</p>	<p>Habilidades del pensamiento computacional.</p>	<p>Identifica, analiza e implementa posibles soluciones con el objeto de encontrar la combinación de pasos y recursos más eficiente y efectiva.</p> <p>Organiza datos de manera lógica y los analiza.</p> <p>Automatiza soluciones mediante pensamiento algorítmico.</p>	<p>Técnica Observación</p> <p>Instrumentos Cuestionario para medir el nivel del pensamiento computacional (diagnostico, final).</p>