

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Facultad De Ciencias De La Educación

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de
Magister en Innovación en Educación

**ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN:
UNA PROPUESTA DIDÁCTICA DESDE EL ENFOQUE DE APRENDIZAJE
BASADO EN PROYECTOS**

Autora: Mayra Paulina Villacrés Guerra

Director-Tutor: Dr. Jorge Antonio Balladares Burgos

Quito, junio 2021

DIRECTOR:

Dr. Jorge Antonio Balladares Burgos

LECTORES:

Mgtr. Elking Raymond Araujo Bilmonte

Mgtr. Esteban Fausto Ayala Costales

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Mayra Paulina Villacrés Guerra, con C.I. 1721097002, autora del trabajo de graduación titulado: **“Enseñanza en la asignatura de Computación: una propuesta didáctica desde el enfoque de aprendizaje basado en proyectos”**, previa a la obtención del grado académico de **MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN** en la Facultad de **Ciencias de la Educación**.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Quito, junio 2021.

A handwritten signature in blue ink that reads "Paulina".

Mayra Paulina Villacrés Guerra

C.I. 1721097002

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Director (a) – Tutor (a) del Trabajo de Posgrado Titulado:
“ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA DESDE EL ENFOQUE DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS”, presentado por la maestrante MAYRA PAULINA VILLACRÉS GUERRA, titular de la Cédula de Identidad N° 172109700-2, para optar al Grado de Magister en Innovación en Educación, considero que dicho Trabajo de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de los Lectores – Evaluadores que se designen para tal fin por parte de las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En la ciudad de Quito, a los cinco días del mes de enero de 2021.

Firma:



JORGE ANTONIO BALLADARES BURGOS, PhD.
Doctor en Formación del Profesorado y TIC en Educación
C.I. 0912779402
jballadares@puce.edu.ec
Teléfono de contacto: 09-84016823

NOTA:

A la presente se le debe anexar las páginas preliminares del informe **Turnitin** en las que se corrobora el porcentaje 5% de plagio, el cual es recibido por el/la Director(a)-tutor(a), en el correo institucional, una vez realizada la revisión correspondiente del documento en la referida herramienta de antiplagio.

INFORME DE REVISIÓN

5/1/2021

Turnitin

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 04-ene.-2021 21:05 -05
Identificador: 1483129505
Número de palabras: 30247
Entregado: 1

Índice de similitud

5%

Similitud según fuente

Internet Sources:	5%
Publicaciones:	1%
Trabajos del estudiante:	2%

Trabajo de titulación Por Mayra Villacres

2% match (Internet desde 13-may.-2019)

<https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/tesis/Tesis%20Doctoral%20-%20Vero%CC%81nica%20Basilotta%20Go%CC%81mez-Pablos.pdf>

1% match ()

<http://funes.uniandes.edu.co/10914/1/Benavides2017Aprendizaje.pdf>

1% match (Internet desde 20-nov.-2020)

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10237/2/PG%20783%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

1% match (trabajos de los estudiantes desde 29-sept.-2020)

Clase: FUND. INNOV CURR (P. INT I) - P1560-TEÓRICO-PRACTICO-PQ022-01-N01 (Moodle PP)
Ejercicio: Revisión tesis
Nº del trabajo: [1400321185](#)

1% match (Internet desde 23-dic.-2020)

<https://biblioteca.uasb.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-search.pl?q=cd%3Dau%3A%22Supervisor%3A+Paredes%2C+Edison%22>

PORTADA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN TESIS DE GRADO PREVIO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN TÍTULO DE LA TESIS: ENSEÑANZA EN LA **ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA DESDE EL ENFOQUE DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS. AUTORA: MAYRA PAULINA VILLACRÉS GUERRA DIRECTOR-TUTOR: JORGE ANTONIO BALLADARES BURGOS QUITO, DICIEMBRE 2020. DIRECTOR: Dr. Jorge Antonio Balladares Burgos LECTORES: ii DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD Yo, MAYRA PAULINA VILLACRÉS GUERRA, portadora de la cédula de ciudadanía No. 172109700-2, declaro que los resultados obtenidos en el trabajo de investigación: ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN: **UNA PROPUESTA DIDÁCTICA DESDE EL ENFOQUE DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS**, como requisito previo para la obtención del grado académico de MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN son originales e inéditos. En tal virtud, garantizo que los contenidos, ideas, criterios, conclusiones y propuesta son de mi exclusiva responsabilidad, y todas las fuentes utilizadas han sido debidamente citadas, respetándose en su ejecución las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. En la ciudad de Quito, a los veinticinco días, del mes de diciembre de 2020 Firma, MAYRA PAULINA VILLACRÉS GUERRA C.I. 172109700-2 iii APROBACIÓN DEL TUTOR [iv y DEDICATORIA](#) Este [trabajo de investigación lo dedico a DIOS](#), por todas las bendiciones recibidas a lo largo de mi vida, por no soltar mi mano en los momentos de dificultad y mantenerme firme en la fe. A mi madre, porque, tu apoyo, tu amor, tu dedicación, tus enseñanzas, han hecho de mí la persona y profesional que soy en la actualidad; todos mis logros te los debo a ti madre mía. vi AGRADECIMIENTO Agradezco principalmente a Dios, quién guía el destino de mis pasos cada día. A mis padres, a quienes admiro y son el pilar fundamental de todos mis logros. A mis hermanos y amigos, por su apoyo incondicional en mis proyectos. A los Directivos de la Unidad Educativa Maurice Ravel por la apertura brindada para la elaboración de esta propuesta. A mi tutor de tesis PhD. Jorge Balladares, por su tiempo, paciencia y acompañamiento brindado en la construcción de este trabajo. A la PUCE, a mis maestros y a mis compañeros por sus enseñanzas y valiosos momentos compartidos en sus aulas. vii PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN Innovación e Intervención Educativa TÍTULO ENSEÑANZA **EN LA ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA DESDE EL ENFOQUE DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS. Autora: MAYRA PAULINA VILLACRÉS GUERRA Director - Tutor: JORGE ANTONIO BALLADARES BURGOS** Fecha: Diciembre, 2020 RESUMEN El presente**

https://www.turnitin.com/newreport_printview.asp?eq=1&eb=1&esm=-1&oid=1483129505&sid=0&n=0&m=2&sv=26&r=25.47535974005173&lang=es

1/37

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Mayra Paulina Villacrés Guerra, titular de la Cédula de Identidad No. 1721097002, declaro que los resultados obtenidos en la investigación, como requisito previo a la obtención del Grado Académico de MAGISTER EN INNOVACION EN EDUCACION en la Facultad de Ciencias de la Educación, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos, que se desprenden del trabajo de investigación, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

En la ciudad de Quito, a los quince días del mes de junio de 2021.

Firma

A handwritten signature in blue ink that reads "Paulina". The signature is written in a cursive, flowing style.

Mayra Paulina Villacrés Guerra

C.I. 1721097002

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación lo dedico a DIOS, por todas las bendiciones recibidas a lo largo de mi vida, por no soltar mi mano en los momentos de dificultad y mantenerme firme en la fe.

A mi madre, porque, tu apoyo, tu amor, tu dedicación, tus enseñanzas, han hecho de mi la persona y profesional que soy en la actualidad; todos mis logros te los debo a ti madre mía.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, quién guía el destino de mis pasos cada día.

A mis padres, a quienes admiro y son el pilar fundamental de todos mis logros.

A mis hermanos y amigos, por su apoyo incondicional en mis proyectos.

A los Directivos de la Unidad Educativa Maurice Ravel por la apertura brindada para la elaboración de esta propuesta.

A mi tutor de tesis PhD. Jorge Balladares, por su tiempo, paciencia y acompañamiento brindado en la construcción de este trabajo.

A la PUCE, a mis maestros y a mis compañeros por sus enseñanzas y valiosos momentos compartidos en sus aulas.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Preguntas de Investigación	4
1.3 Objetivos de Investigación	5
1.3.1. Objetivo general.....	5
1.3.2. Objetivos específicos	5
1.4 Justificación de la investigación.....	5
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes de la investigación.....	8
2.2. Bases teóricas.....	12
2.2.1 Constructivismo	12
2.2.2 Metodologías activas	13
2.2.2.1 Aprendizaje activo	15
2.2.2.2 Aprendizaje colaborativo	16
2.2.2.3 Aprendizaje Basado en Proyectos.....	17
2.2.2.3.1 ABP y las TIC.....	19
2.2.2.3.2 Proceso del aprendizaje basado en proyectos integrando a las C.C.	21
2.2.3 Ciencias de la computación	24
2.2.3.1 Taxonomía de Bloom para la era digital.....	24
2.2.3.2 Pensamiento computacional.....	28

2.2.3.2.1 Algoritmos	29
2.2.3.2.1.1 Pensamiento algorítmico.....	30
2.2.3.2.2 Programación	30
2.2.3.2.2.1 Método de Pólya para resolver problemas de programación.....	32
2.2.3.2.2.2 Lenguaje de programación gráfico Scratch	33
2.2.3.2.2.2.1 Pensamiento creativo	34
2.3. Bases legales.....	35
2.3.1 Aportes de Organismos Internacionales	35
2.3.2 Aportes de Organismos Nacionales	36
CAPÍTULO III.....	39
MARCO METODOLÓGICO.....	39
3.1 Enfoque.....	39
3.2 Método.....	40
3.3 Diseño.....	40
3.4 Nivel y Tipo.....	42
3.5 Unidad de estudio: Población y muestra	43
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
3.7 Análisis e interpretación de datos.....	46
CAPÍTULO IV.....	47
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	47
4.1. Presentación de resultados de las encuestas	47
4.1.1 Encuestas dirigidas a los docentes de Séptimo Año de Básica.....	47
4.1.2 Encuestas dirigidas a los estudiantes de Séptimo Año de Básica.....	58
CAPÍTULO V.....	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	70

5.1. Conclusiones	70
5.2. Recomendaciones	71
CAPÍTULO VI.....	73
PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	73
a) Denominación y definición de la propuesta	73
b) Justificación de la propuesta	73
c) Descripción de los destinatarios y responsables.....	74
d) Objetivos.....	75
e) Funcionamientos	75
Explicación del proceso	75
Descripción de fases	77
Metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos	77
Descripción de etapas	79
Contenidos, planificación (actividades a realizar, tiempos, lugares, recursos, metodologías).....	80
f) Factibilidad	87
g) Estructura de evaluación de la propuesta.	88
h) Estructura del proyecto.	96
BIBLIOGRAFÍA.....	105
ANEXOS.....	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Teorías del Constructivismo	13
Tabla 2. Proyectos colaborativos con TIC	19
Tabla 3. Interrelación entre los principales componentes del ABP mediado por tecnologías	20
Tabla 4. Taxonomía de Bloom y sus Actualizaciones	25
Tabla 5. Taxonomía de Bloom Para La Era Digital.....	28
Tabla 6. Elementos del Pensamiento Computacional	29
Tabla 7. Población y muestra.....	43
Tabla 8. Población.....	44
Tabla 9. Técnicas e instrumentos del enfoque cualitativo	44
Tabla 10. Matriz de Operacionalización de Variables.....	45
Tabla 11. Frecuencia de uso de medios tecnológicos en el salón de clase.....	48
Tabla 12. Frecuencia de uso de medios tecnológicos para investigar y obtener información	49
Tabla 13. Conocimiento sobre TIC y desarrollo de habilidades digitales	50
Tabla 14. Las TIC como recurso didáctico que despierta el interés de los estudiantes	51
Tabla 15. Importancia de la actualización docente en estrategias didácticas que involucren a las TIC	52
Tabla 16. Desarrollo de habilidades sociales por medio de trabajos colaborativos	53
Tabla 17. Proyectos interdisciplinarios y su aporte en el aprendizaje activo.....	54
Tabla 18. La programación de juegos en el desarrollo del pensamiento crítico, lógico y matemático.....	55
Tabla 19. Actividades que contribuyen al aprendizaje significativo en la asignatura de computación	56
Tabla 20. Inclusión de las TIC en Proyectos realizados en el salón de clase.....	57
Tabla 21. ¿Te gusta la tecnología o la computación?	58
Tabla 22. Uso de la computadora y el internet.....	59
Tabla 23. Trabajos grupales en el laboratorio de computación.....	60
Tabla 24. Aprendizaje a través de videojuegos.....	61
Tabla 25. Aprender a programar juegos.....	62
Tabla 26. Trabajo en grupos para programar videojuegos.....	63
Tabla 27. Creación de juegos con temas aprendidos en clase.....	65
Tabla 28. Programar videojuegos y la mejora de rendimiento académico	66
Tabla 29. Evaluación de conocimientos.....	67
Tabla 30. Uso de internet	68
Tabla 31. Cronograma de actividades.....	77
Tabla 32. Fases y Metodología de Aprendizaje de las Ciencias de la Computación	78
Tabla 33. Etapas de la Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos para La Enseñanza de C.C. ...	79

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Actores en el proceso de enseñanza - aprendizaje.....	14
Ilustración 2. Interrelación entre los principales componentes del ABP mediado por tecnologías.....	20
Ilustración 3. Proceso del Aprendizaje Basado en Proyectos Para la Enseñanza de las C.C	22
Ilustración 4. Tipos de evaluación en el aprendizaje basado en proyectos	23
Ilustración 5. Taxonomía de Bloom 1956 y Taxonomía de Bloom Revisada 2001	25
Ilustración 6. Taxonomía de Bloom Para La Era Digital	26
Ilustración 7. Relación entre conceptos principales de la computación	31
Ilustración 8. Modelo Polya en la Programación de Computadoras	32
Ilustración 9. Espiral del Pensamiento Creativo diseñada por el Dr. Mitchel Resnick	34
Ilustración 10. Investigación proyectiva. Estadios en el proceso de creación de la propuesta.....	43
Ilustración 11. Frecuencia de uso de medios tecnológicos en el salón de clase	48
Ilustración 12. Frecuencia de uso de medios tecnológicos para la realización de tareas	49
Ilustración 13. Conocimiento sobre TIC y desarrollo de habilidades digitales.....	50
Ilustración 14. Las TIC como recurso didáctico que despierta el interés de los estudiantes.....	51
Ilustración 15. Importancia de la actualización docente en estrategias didácticas que involucren a las TIC	52
Ilustración 16. Desarrollo de habilidades sociales por medio de trabajos colaborativos	53
Ilustración 17. Proyectos interdisciplinarios y su aporte en el aprendizaje activo	54
Ilustración 18. La programación de juegos en el desarrollo del pensamiento crítico, lógico y matemático	55
Ilustración 19. Actividades que contribuyen al aprendizaje significativo en la asignatura de computación	56
Ilustración 20. Inclusión de las TIC en Proyectos realizados en el salón de clase	58
Ilustración 21. ¿Te gusta la tecnología o la computación?.....	59
Ilustración 22. Uso de la computadora y el internet.....	60
Ilustración 23. Trabajos grupales en el laboratorio de computación	61
Ilustración 24. Aprendizaje a través de videojuegos	62
Ilustración 25. Aprender a programar juegos	63
Ilustración 26. Trabajo en grupos para programas videojuegos	64
Ilustración 27. Creación de juegos con temas aprendidos en clase	65
Ilustración 28. Programar videojuegos y la mejora de rendimiento académico.....	66
Ilustración 29. Evaluación de conocimientos.....	67
Ilustración 30. Uso de internet	68

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

Innovación e Intervención Educativa

**ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN: UNA PROPUESTA
DIDÁCTICA DESDE EL ENFOQUE DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS**

Autora:

MAYRA PAULINA VILLACRÉS GUERRA

Director -Tutor:

JORGE ANTONIO BALLADARES BURGOS

Fecha:

Junio, 2020

RESUMEN

El presente trabajo investigativo se basa en un reajuste de la planificación didáctica para la enseñanza de las Ciencias de la Computación, esto bajo la metodología activa del Aprendizaje Basado en Proyectos, buscando fortalecer en los estudiantes habilidades cognitivas, sociales y digitales que contribuyan a la resolución de problemas cotidianos. Tal propósito genera la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo estaría diseñada una propuesta pedagógica para la asignatura de computación, basada en el enfoque de Aprendizaje en Proyectos, dirigida a los estudiantes de Séptimo Año de Básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel, para el año lectivo 2019 – 2020? El objetivo general es generar una guía de planificación didáctica para la asignatura de computación, basada en el enfoque de aprendizaje en proyectos, dirigida a los estudiantes de Séptimo Año de Básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel, para el año lectivo 2019 – 2020. La metodología aplicada en esta investigación es de tipo proyectiva, con un enfoque mixto y de diseño no experimental. Para la recolección de datos se aplica la técnica de encuesta con el cuestionario como instrumento. La población estudiada fue de 16 estudiantes y 5 docentes. Para la organización y el resumen de datos obtenidos se emplea la estadística descriptiva. Las conclusiones del trabajo investigativo hacen referencia al análisis e interpretación de resultados.

Se concluyó este trabajo con el diagnóstico de necesidades que manifiestan los estudiantes por nuevas formas de aprender las Ciencias de la Computación. Para cubrir este problema, se elabora una guía de planificación didáctica para la enseñanza de estas ciencias, en la que se incluyen nuevos objetivos, contenidos, estrategias de aprendizaje que involucran la formulación de algoritmos y la programación, actividades que favorecen al desarrollo del pensamiento computacional, y otras modalidades de evaluación que se desprenden de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos.

Palabras Claves: Aprendizaje Basado en Proyectos, Ciencias de la Computación, Metodología Activa, Pensamiento Computacional, Programación.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN
Innovación e Intervención Educativa

**COMPUTER SCIENCE TEACHING: A PEDAGOGICAL PROPOSAL FROM THE
PERSPECTIVE OF THE PROJECT- BASED LEARNING APPROACH**

Author:

MAYRA PAULINA VILLACRÉS GUERRA

Supervisor:

JORGE ANTONIO BALLADARES BURGOS

Date:

June, 2020

ABSTRACT

The present research project bases on a readjustment of the didactic planning for teaching Computer Science. All this under the Active Learning methodology in Project-Based Learning and seeking to strengthen students' cognitive, social, and digital skills that will contribute to the resolution of everyday problems. This purpose arises the following research question: How would be a pedagogical proposal for the Computer Science subject designed with the Project Learning approach and aimed at students of the seventh year of General Basic Education of Maurice Ravel School in the 2019 – 2020 school year?

The main objective is to design a didactic planning guide for the Computer Science subject, which is based on the Project-Based Learning approach and targeted to students of the seventh year of General Basic Education of Maurice Ravel School in the 2019 – 2020 school year.

The methodology applied is projective, with a mixed approach and non-experimental design. For data collection, it was used the survey technique with the questionnaire as its corresponding instrument. The population involved in the present study consisted of 16 students and 5 teachers. Descriptive statistics are used for the organization and summary of the data obtained. The conclusions of the research work correspond to the analysis and interpretation of results.

This work concluded with the diagnosis of needs expressed by students for new ways of learning Computer Science. To cover this problem, a didactic planning guide for this subject was developed. This guide includes new objectives, contents, learning strategies (involving the formulation of algorithms and programming), activities that develop computational thinking, and other evaluation modalities that emerge from the Project-Based Learning methodology.

KEY WORDS: Active Learning Methodology, Computer Science, Programming, Project-Based Learning, Computational Thinking.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación, “Enseñanza En La Asignatura De Computación: Una Propuesta Didáctica Desde El Enfoque De Aprendizaje Basado En Proyectos”, está dirigido a los estudiantes de Séptimo Año de Básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel.

El tema investigado versa sobre una reestructuración en el plan de trabajo de la asignatura de Computación, con la integración de nuevos objetivos de aprendizaje, contenidos relacionados con la algoritmización y la programación, estrategias didácticas innovadoras, recursos tecnológicos acordes a la nueva era digital, actividades bajo la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos y la aplicación de varias modalidades de evaluación; para renovar la enseñanza de las Ciencias de la Computación, motivar al estudiante en la adquisición de nuevos conocimientos y fortalecer sus habilidades cognitivas, habilidades sociales y habilidades digitales, indispensables para el siglo XXI.

El documento se compone de seis capítulos, distribuidos de la siguiente manera:

Capítulo I: denominado **EL PROBLEMA**, que contiene, el planteamiento del problema, análisis, preguntas de investigación, objetivo general, objetivos específicos y justificación.

Capítulo II: se desarrolla el **MARCO TEÓRICO**, con los antecedentes de la investigación, bases teóricas y legales, fundamentadas en artículos, repositorios, libros, estatutos y otros medios documentales.

Capítulo III: **MARCO METODOLÓGICO**, donde se describe el enfoque, método, diseño y tipo de investigación, la población y muestra de estudio, operacionalización de variables, técnicas e instrumentos para la recolección, análisis e interpretación de datos.

Capítulo IV: corresponde al **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**, con tablas que recogen las variables consultadas con sus indicadores (opciones de respuesta), los resultados (frecuencias) y porcentaje, así también la representación gráfica que resume las cifras obtenidas; acompañados por un análisis e interpretación de resultados en los que se explica textualmente las cifras y porcentajes de las variables.

Capítulo V: están las **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** de la investigación.

Capítulo VI: se presenta **LA PROPUESTA** como un aporte a esta investigación; contiene el tema, justificación, destinatarios, objetivos y la propuesta de solución al problema.

Finalmente consta la bibliografía y los anexos utilizados en el trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Las instituciones educativas a nivel nacional buscan introducir nuevos modelos pedagógicos que mejoren la calidad del proceso enseñanza – aprendizaje. En algunos casos la innovación educativa va de la mano con el uso y manejo de las nuevas tecnologías, dejando de lado al modelo pedagógico tradicional en el que los alumnos deben ser receptores pasivos de la información. Por otra parte, los centros de formación para cambiar las prácticas educativas vigentes deben transformar el entorno escolar.

El problema de estudio se encuentra localizado en la Unidad Educativa Maurice Ravel de la ciudad de Quito, situado en las calles Cacha y Cantabria esquina de la Parroquia de Calderón, es un centro educativo de educación regular y sostenimiento particular con 14 años de trayectoria institucional. Su estructura organizacional está conformada por 72 profesionales, entre ellos personal administrativo, docente y personal de servicio, cuenta con 522 alumnos distribuidos en las secciones de Prebásica, Preparatoria, Educación General Básica y Bachillerato.

Uno de los inconvenientes que presenta la asignatura de Computación es su exclusión del currículo educativo como disciplina obligatoria en todos los niveles de Educación General Básica, sin embargo, la flexibilidad de este instrumento, permite a los establecimientos públicos, privados, municipales y fiscomisionales, adaptar a la propuesta del Ministerio de Educación las Ciencias de la Computación de acuerdo a sus necesidades. Tal es el caso de la Unidad Educativa Maurice Ravel, quienes de manera efectiva agregaron a la asignatura en su Proyecto Educativo Institucional.

Por lo manifestado, ante la ausencia de contenidos oficiales, por años se han venido impartiendo conocimientos transitorios acerca de La Computadora, Hardware, Software, Aplicaciones Ofimáticas, Internet y Páginas Web (alfabetización digital) con actividades que refuerzan destrezas básicas, sin tomar en cuenta los tipos y estilos de aprendizaje de los alumnos.

Estas prácticas han afectado el compromiso y el interés del estudiante hacia las Ciencias de la Computación con un desempeño no acorde a la nueva era digital. Era en la que el manejo de las computadoras en el proceso de enseñanza - aprendizaje debería despertar la curiosidad y la creatividad de los educandos. Por este motivo el estudiante manifiesta la necesidad de nuevas formas de aprender, que le permitan resolver problemas dentro y fuera de la institución educativa tanto de manera socio-afectiva como en su desarrollo cognitivo.

Considerando la constante evolución de la tecnología, el problema radica en la reestructuración del plan de trabajo de la asignatura de Computación, el cual requiere un ajuste en sus objetivos, conjuntamente con las estrategias para el aprendizaje, contenidos, actividades, y evaluación de las mismas. De esta manera se pretende que los estudiantes por medio de proyectos interdisciplinarios desarrollen habilidades, valores y actitudes; cuidando la transversalidad que solicita el currículo nacional.

1.2 Preguntas de Investigación

¿Cómo estaría diseñada una propuesta pedagógica para la asignatura de computación, basada en el enfoque de Aprendizaje en Proyectos, dirigida a los estudiantes de Séptimo Año de Básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel, para el año lectivo 2019 – 2020?

¿Cuál es la situación actual referida al aprendizaje sobre computación que evidencian los estudiantes de Educación Media, en la Unidad Educativa Maurice Ravel, para el año lectivo 2019 – 2020?

¿Cuáles son las características de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos para la asignatura de computación, en los estudiantes de Séptimo Año de Básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel para el año lectivo 2019 – 2020?

1.3 Objetivos de Investigación

1.3.1. Objetivo general

Generar una guía de planificación didáctica para la asignatura de computación, basada en el enfoque de aprendizaje en proyectos, dirigida a los estudiantes de Séptimo Año de Básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel, para el año lectivo 2019 – 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- Examinar la situación actual sobre el aprendizaje de la asignatura de computación que evidencian los estudiantes de Séptimo Año de Básica, en la Unidad Educativa Maurice Ravel, para el año lectivo 2019 – 2020.
- Caracterizar la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos para la asignatura de Computación, en los estudiantes de Séptimo Año de Básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel para el año lectivo 2019 – 2020.
- Configurar una guía de planificación didáctica para la asignatura de computación, basada en el enfoque de aprendizaje en proyectos, dirigida a los estudiantes de Educación Media de la Unidad Educativa Maurice Ravel, para el año lectivo 2019 – 2020.

1.4 Justificación de la investigación

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, en su interés por disminuir la brecha digital entre los países promueve que “la integración de las TIC en los sistemas educativos en América Latina y el Caribe se han de profundizar en los próximos años y han de hacerlo en un contexto de amplia discusión sobre cómo preparar a los estudiantes para el desarrollo y adquisición de nuevas habilidades cognitivas y saberes conceptuales, así como para su inclusión y desempeño en un mundo regido por nuevas formas de producción y socialización del conocimiento”. (Borchardt & Roggi, 2017, p. 11)

De acuerdo con lo presentado por el Sistema De Información De Tendencias Educativas En América Latina, cada país es el encargado de generar políticas públicas para la integración de TIC en Educación. El Ministerio de Educación del Ecuador desde el currículo educativo busca implementar en el proceso de enseñanza-aprendizaje a las TIC como eje transversal en los niveles de Educación General Básica y a las Ciencias de la Computación como materia dentro del Bachillerato Técnico. Esto se debe a que un currículo sobrecargado de objetivos y de contenidos de aprendizaje en la educación escolar provoca sentimientos de fracaso en el alumnado y frustración en el profesorado, al no cumplir con lo establecido en el currículo. Es así que el eje transversal se incorpora a todas las materias para desarrollar nuevas destrezas a lo largo de la educación básica (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, 23–24).

En cuanto al contenido impartido en la asignatura de Computación, la agenda educativa digital expone que el currículo “no crea los contenidos concretos de aprendizaje ni desarrolla los temas. Esta tarea ha estado a cargo del docente y principalmente de las empresas editoriales, que por lo general manejan diversos enfoques. Se plantea realizar convenios de cooperación con instituciones de educación superior, para que sean las encargadas de crear los contenidos para los diseños microcurriculares establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017, p. 28). Actualmente el currículo nacional establece en el Bachillerato Técnico en Informática materias destinadas al aprendizaje de Ciencias de la Computación tales como Aplicaciones Ofimáticas Locales y en Línea, Sistemas Operativos y Redes, Programación y Base de Datos, Soporte Técnico, Diseño y Desarrollo Web, mientras que en los niveles inferiores de preparatoria y básica general no existe una asignatura exclusiva para el aprendizaje de computación, sin embargo las TIC están presentes en la enseñanza como medios didácticos y recursos educativos.

Ciertas instituciones educativas privadas, como es el caso de la Unidad Educativa Maurice Ravel, con el fin de garantizar una educación integral, innovadora y de calidad, incluyen dentro de su oferta educativa a la asignatura de computación en los años de educación general básica, diseñan su material de trabajo con contenido que complemente la enseñanza de aplicaciones de oficina, software educativo e Internet con actividades que fomentan el aprendizaje activo en la búsqueda y manejo de información en la web, resolución de problemas matemáticos, creación de

presentaciones y contenido multimedia. La importancia de este estudio se fundamenta en el desarrollo de un plan de trabajo con nuevos objetivos, contenidos, recursos, estrategias didácticas, actividades y criterios de evaluación, basados en nuevos modelos educativos para transformar la enseñanza de la asignatura de Computación. Los estudiantes de educación media de la U.E.M.R. serán los destinatarios directos de los cambios que se experimenten dentro de la asignatura, quienes bajo la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos fortalecerán sus habilidades cognitivas, sociales y digitales, convirtiéndolos en agentes creativos del mundo digital con perseverancia ante tareas difíciles. Esta investigación tendrá un alto impacto en la comunidad educativa al permitir que el estudiante participe de forma activa en la construcción del aprendizaje significativo. Es así que, las actividades y proyectos interdisciplinarios que se planteen, involucrarán la algoritmia y la programación, para potencializar el pensamiento computacional, el razonamiento crítico y lógico, la resolución de problemas, promover la comunicación efectiva y motivar el trabajo colaborativo aplicando habilidades y conocimientos adquiridos desde etapas educativas tempranas.

Desde el enfoque del aprendizaje basado en proyectos, se pretende que al finalizar esta investigación se adopte un nuevo plan de trabajo basado en el pensamiento computacional y nuevos recursos tecnológicos, que al familiarizarlos con la programación en el lenguaje básico Scratch, proporcionen a nuestros beneficiarios autonomía en la selección y uso adecuado de las herramientas destinadas a sus creaciones innovadoras, demostrando con resultados o productos la efectividad del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de computación en un entorno escolar apropiado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

El Aprendizaje Basado en Proyectos con el uso de Tic se ha convertido durante la última década en una de las tendencias educativas por ser una metodología activa, centrada en el aprendizaje del estudiante, el desarrollo de competencias y habilidades que pueden ser aplicadas en la resolución de problemas cotidianos dentro y fuera del aula.

El estudio realizado por Alegría (2015) con su tema "*Uso De Las Tic Como Estrategias Que Facilitan A Los Estudiantes La Construcción De Aprendizajes Significativos*", por medio de su objetivo general propone establecer en qué forma los estudiantes del nivel básico del Colegio Capouilliez utilizan las TIC como estrategias de aprendizaje. Se hace énfasis en identificar las TIC que se utilizan para presentar información, para gestionar la información en la red, para compartir información y para crear diseños. Esta investigación tiene enfoque cuantitativo, no experimental y de diseño transversal descriptivo. El instrumento utilizado en la investigación consta de un cuestionario con escala de valoración elaborado por el investigador. Cuenta con una muestra de 225 estudiantes, 109 hombres y 116 mujeres con un nivel de confianza de un 95% y con la probabilidad de error de 5%. Todos los niños tienen una edad aproximada entre 13 y 16 años de edad. Las conclusiones de esta investigación manifiestan la importancia que tiene la implementación de las TIC en todo proceso de aprendizaje, a todo nivel educativo, ya que son apoyo en la formación integral de los estudiantes, por lo que deben ser involucradas en el diario quehacer de las instituciones educativas y sobre todo se debe formar a los profesores en la adquisición de habilidades digitales que permitan modelar a los estudiantes el uso constante de las TIC como estrategias de aprendizaje. Este trabajo aporta información fehaciente sobre el manejo de herramientas tecnológicas como estrategia metodológica para potencializar la enseñanza de computación, lo que permitirá a los estudiantes de la Unidad Educativa Maurice Ravel plasmar sus ideas y crear diseños digitales de manera creativa en dicha asignatura.

Según Lucero (2016) en la investigación bajo el título “*Aprendizaje basado en proyectos y el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Pasa*”, el objetivo de este estudio es determinar cómo el Aprendizaje Basado en Proyectos influye en el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Pasa. La metodología empleada en esta investigación es de tipo de campo, su fundamentación teórica se basa en recopilación bibliográfica de libros, tesis proyectos, folletos y artículos de internet. Por medio del tipo de investigación exploratoria descriptiva correlacional se realiza la recopilación de información para el diagnóstico del problema y la relación de la variable *Aprendizaje Basado en Proyectos* con la variable de mejoramiento académico. La muestra utilizada corresponde a 113 estudiantes y 10 docentes, con una encuesta como técnica y con un cuestionario estructurado como instrumento de estudio. El artículo demuestra que al aplicar el ABPRO como una estrategia metodológica en la Institución Educativa presenta mejora en el rendimiento académico de los estudiantes e interrelaciona asignaturas para un mejor aprendizaje. Además, el aprendizaje basado en proyectos permite hacer del estudio un disfrute bajo la dirección del maestro quien encamina en este proceso de ABPRO. Tanto docentes como estudiantes coinciden en la necesidad de fomentar el trabajo colaborativo en el salón de clases para mejorar el rendimiento, establecer el razonamiento y sustentación científica de los fenómenos con la adquisición de aprendizajes para la vida. La importancia de esta investigación radica en la contribución de datos relevantes en la implementación de proyectos interdisciplinarios que motiven la reflexión, deseos de superación y autoestima del estudiante al sentirse parte de un grupo en el cual aportan opiniones y dinamismos con lo que logran llegar a un fin determinado, durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

En lo expuesto por Benavides & Panesso (2017) en su trabajo denominado “*Aprendizaje Basado En Proyectos Mediado Por Tic En La Promoción Del Aprendizaje De Operaciones Combinadas*”, plantea como objetivo general describir cómo el aprendizaje basado en proyectos mediados por TIC, mejora el aprendizaje en el orden del pensamiento numérico y el proceso de resolución de problemas en estudiantes de grado tercero en la Institución Educativa Técnica Simón Rodríguez. La metodología bajo la que se desarrolla esta propuesta investigativa está basada en un tipo de investigación descriptiva y de enfoque cualitativo. El método es la observación directa, el diseño es descriptivo no experimental ya que nos brinda la posibilidad de observar las situaciones sin manipular las variables, con el fin de realizar un análisis objetivo en donde prime la naturalidad

del suceso que se está presentando y no se influya sobre las variables a estudiar. Los participantes en este estudio fueron 8 alumnos, 4 estudiantes con calificaciones en un nivel mínimo y los 4 restantes con las calificaciones más altas. La técnica de recolección de información se efectúa a través de la rejilla de observación “ICOT”. La investigación concluye en que el aprendizaje basado en proyectos propuesto por David Moursund, orienta a que el docente comprenda que el estudiante es el artífice de la construcción de su propio saber encontrando estrategias para la solución de problemas que luego podrá aplicar también a su cotidianidad. Se implementó un proyecto de clase basado en el ABP mediado por TIC, el cual promovió aprendizajes e impulsó saberes en el orden del pensamiento numérico y el proceso de resolución de problemas. Es fundamental destacar que el ABP mediado por TIC, generó una mejora en el orden del pensamiento numérico y el proceso de resolución de problemas (Operaciones combinadas) en los estudiantes de tercer grado, validado a partir del aumento significativo en el desempeño superior de los estudiantes obtenidos con posterioridad a la aplicación del proyecto ABP, el cual fue observable al contrastar los resultados cuantitativos y cualitativos del presente trabajo de investigación. El aporte de esta investigación cobra un gran valor en cuanto al promover el trabajo colaborativo en el estudiante por medio del proceso de resolución de problemas, siendo este fundamental en la formación del individuo, y vital en el momento de resolver situaciones que se presentan en la vida cotidiana.

El trabajo de Gómez (2018) lleva por título *“El valor del aprendizaje basado en proyectos con tecnologías: análisis de prácticas de referencia”*, con el propósito de conocer el impacto que tiene el aprendizaje basado en proyectos con Tic en la educación tuvo como objetivo central conocer la opinión global del profesorado que participa en proyectos de aprendizaje colaborativo con TIC a través de un instrumento de medida válido y fiable. El estudio se contextualiza a través de una metodología de tipo no experimental, siguiendo un método descriptivo, a través de estudios de encuesta por medio del instrumento cuestionario de preguntas. Emplea un muestreo de tipo no probabilístico, concretamente el muestreo por cuotas ya que no se puede disponer de una muestra escogida al azar, pero aun así se quiere una muestra representativa de la población y se fijan unas “cuotas” consistentes en un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones o variables demográficas en la población. Los colaboradores son profesores que participan en proyectos de aprendizaje colaborativo con TIC en su centro. Para ello se realiza una búsqueda en Twitter con los hashtags #ABP, #proyectocolaborativo y #pcolaborativo. De este modo, se localiza

un documento de Google drive iniciado por el profesor Gregorio Toribio y elaborado, de forma conjunta, por diferentes profesores, titulado *Propuestas de Proyectos Colaborativos*. A modo de conclusiones se demostró que los docentes perciben que el ABP promueve una escuela más atractiva y amena, en la que los estudiantes son agentes activos, y que proporciona un aprendizaje ligado al mundo real. A su vez, opinan que el ABP desarrolla diversas destrezas y habilidades, en un proyecto, los estudiantes aprenden a tener iniciativa, tomar decisiones, asumir responsabilidades, desarrollar su confianza, resolver problemas, trabajar en equipo, comunicar ideas y administrar el tiempo de manera más efectiva. Los estudiantes están familiarizados y disfrutan utilizando una variedad de herramientas tecnológicas que encajan perfectamente en el ABP. La trascendencia de este trabajo se da entorno al desarrollo de proyectos mediados por TIC, para lograr habilidades y actitudes, que permitan al estudiante ser el protagonista de su aprendizaje.

Nevárez (2016) presenta en su investigación *“La Robótica Educativa Como Herramienta De Aprendizaje Colaborativo En Estudiantes De Educación General Básica Superior”*, la fundamentación teórica para su objetivo de estudio, analizar el aprendizaje colaborativo utilizando como herramienta la robótica educativa en estudiantes de educación básica superior a través de actividades y experimentos que estimulan la mente para que fortalezcan la transferencia de conocimiento. Esta investigación se enmarca metodológicamente en un diseño de campo, y según el nivel de profundidad se aplicó la investigación descriptiva corte cualitativo, con enfoque descriptivo basado en un método hermenéutico – histórico, puesto que partiendo de la revisión documental se generaron los análisis de las variables en estudio, entre ellas: temporalización, comunicación, responsabilidad y aporte de ideas. Durante tres meses consecutivos, se realizó un estudio del comportamiento de un grupo de 57 estudiantes por medio de la técnica de encuestas y como instrumento el cuestionario, obteniendo como conclusiones de su trabajo que el estudio y evaluación del aprendizaje continuo y las nuevas tecnologías aplicadas a la educación, permitieron al docente ampliar su campo de acción en la generación eficiente del conocimiento en el aula. El uso de la Robótica Educativa como una técnica didáctica permitió alcanzar resultados de ese aprendizaje acorde con la realidad actual, puesto que la tecnología forma parte de las actividades cotidianas. En esta investigación se demostró que es posible combinar el uso de herramientas de hardware y software para mejorar la interacción de los estudiantes en el aula de clases, pasó del

CONSTRUCTIVISMO (el conocimiento es un proceso de interacción del individuo con la sociedad) al CONSTRUCCIONISMO basado en la transmisión de conocimiento cuando el estudiante experimentó una interacción dinámica con el mundo físico a través de la RE. Los fundamentos del Constructivismo y del Aprendizaje Colaborativo contribuyen a este estudio en la producción de estrategias docentes para un aprendizaje significativo.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Constructivismo

Las Teorías del Aprendizaje tienen como referentes principales a Piaget, Vygostky y Ausubel (Tabla 1), quienes basan su investigación en el aprendizaje en edades tempranas, para explicar cómo se produce el conocimiento y cómo aprenden los humanos. Gracias a los aportes de estos exponentes, en la actualidad existen teorías del constructivismo en el campo sociológico, terapéutico, artístico, pedagógico, computacional entre otros.

Teorías Del Aprendizaje			
Autor	Teoría	Aprendizaje	Rol del Docente
Jean Piaget (1896-1980)	Psicología Del Desarrollo Cognitivo La asimilación y la acomodación de estructuras mentales; son procesos simultáneos, se utilizan durante toda la vida y son imprescindibles para la adaptación al medio ambiente.	El sujeto, desde su nacimiento, tiene conocimientos previos (estructuras cognitivas básicas) que se modifican en función de las experiencias a las que está expuesto (interacción con el medio).	Facilitador y orientador del proceso de construcción del aprendizaje.
Lev Vygotsky (1896-1934)	Desarrollo Social La interacción social juega un papel fundamental en el desarrollo cognitivo, al cual define como un proceso activo por parte del estudiante quien debe construir su propio conocimiento a partir de sus experiencias y la interacción con otros.	Se diferencian las zonas de desarrollo: Próximo.- El alumno es capaz de aprender y hacer por sí solo. Potencial.- Lo que es capaz de aprender con la ayuda de otras personas. Real.- El docente interviene en aquellas actividades que un alumno aún no es capaz de realizar por sí mismo, pero puede llegar a solucionar con la ayuda pedagógica suficiente.	Mediador, guía la construcción del aprendizaje, soluciona conflictos entre el estudiante y el conocimiento.
Davis Ausubel (1918–2008)	Aprendizaje Significativo Considera el aprendizaje como un proceso activo, que no sólo implica pensamiento, sino también afectividad (motivación); únicamente cuando ambos factores se presentan de modo simultáneo, el aprendizaje resulta significativo en cualquier campo de conocimiento.	El aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información “se conecta” con un concepto relevante, preexistente en la estructura cognitiva, lo cual implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones puedan ser aprendidos en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como punto de “anclaje” a las primeras.	Guía, estimula y acepta la iniciativa de los estudiantes para establecer conexiones entre ideas y conceptos que le permiten plantearse problemas y buscar soluciones.

Margaret Boden 1994	Cognitivo Computacional Adopta una aproximación funcionalista a la mente, los estados mentales se definen de modo abstracto (nuevas ideas) en relación con otros estados mentales y conducta observable.	Los psicólogos cognitivos piensan acerca de la Neurociencia de un modo ampliamente computacional, donde el procesamiento de la información se basa en la analogía entre la mente y el computador. Los sujetos humanos construyen, organizan, interpretan y transforman información (Martínez, 2007).	Innovador, crea un aprendizaje interactivo con recursos tecnológicos.
---------------------	--	--	---

Tabla 1. Teorías del Constructivismo

Fuente: (Coloma & Tafur, 1999)

Realizado por: Mayra Villacrés

Por su parte Domínguez (1993, p. 25) caracteriza al constructivismo como el conocimiento que no es copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, apoyado en sus esquemas propios, es decir, con lo construido en su relación con el medio que lo rodea. Complementando este punto de vista, Bengoechea (2006, p. 149) manifiesta que en el proceso de construcción de significados “es el profesor quien organiza la actividad en el aula a fin de aproximar al alumno a los significados que quiere transmitir, siendo ello lo que constituye el proceso de interacción e interactividad entre profesor y alumno, y entre los alumnos entre sí”. En la práctica, el constructivismo es el principio para la construcción activa de significados, en el cual el docente cumple el rol de facilitador y participante, de esta manera estudiantes y docentes aprenden juntos. A partir de este modelo pedagógico pueden crearse espacios favorables para el aprendizaje, tal es el caso del Aprendizaje Basado En Proyectos, cuyo entorno estimula el saber (parte conceptual), el saber hacer (parte procedimental) y el saber ser (parte actitudinal), habilidades que pueden ser aplicadas a situaciones nuevas (Delors, 1994).

2.2.2 Metodologías activas

Las metodologías activas están encaminadas hacia la construcción de aprendizajes significativos, así lo manifiesta Ferrière (1926, p. 23) quien buscaba transformar la sociedad a partir de reformas en la educación para instruir individuos espontáneos, empáticos y con autonomía. En su inconformidad con el sistema tradicional, manifiesta que:

“En todos los países de Europa la escuela se ha esforzado en formar al niño para la obediencia pasiva, y no ha hecho nada, sin embargo, para desenvolver su espíritu crítico, ni ha tratado nunca de favorecer la ayuda mutua. Fácil es ver a dónde hubo de conducir a los pueblos ese adiestramiento paciente y continuo”.

Desde otra perspectiva, Sáez (2011, p. 8) menciona que las metodologías activas tienen por objetivo la interacción del estudiante con su entorno, el mismo que debe estimular su aprendizaje y prepararlo para afrontar problemas cotidianos en su vida personal y profesional. Entre las metodologías que promueven el trabajo colaborativo encontramos el estudio de casos, el aprendizaje basado en problemas, en retos o proyectos que motivan la interacción docente-estudiante, estudiante-docente y estudiante-estudiante.

Baro (2011) determina que, en nuestro rol como docentes, el proceso de enseñanza – aprendizaje se lo lleva a cabo por medio de la intervención de los actores descritos en la Ilustración 1.

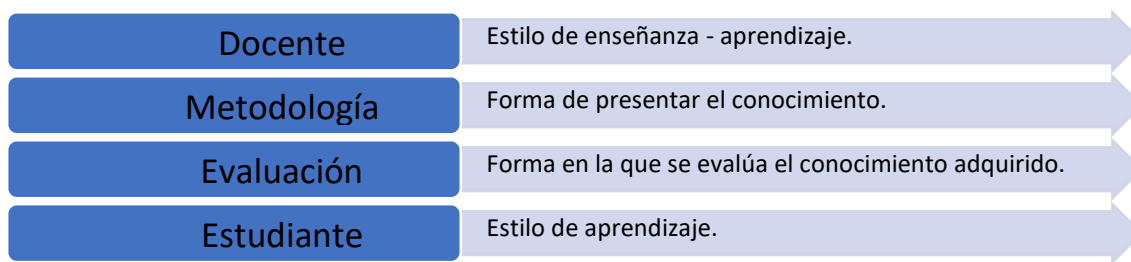


Ilustración 1. Actores en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

*Fuente: (Baro, 2011)
Realizado por: Mayra Villacrés*

El docente, es el facilitador del nuevo conocimiento, su estilo se enfoca en el modo de llevar su clase y motivar a sus estudiantes.

La Metodología, es la forma de presentar e impartir el contenido a los estudiantes, este varía según el nivel escolar en la creación de ambientes, recursos y material didáctico.

Evaluación, su intencionalidad es ayudar al docente a conocer y reforzar el alcance de conocimientos de sus estudiantes.

Estudiante, es el actor principal en la construcción del aprendizaje, su estilo se manifiesta en la manera individual en la que aprende. (p. 8)

En otro apartado se menciona a las metodologías activas como un proceso en el que “el alumno debe ser el protagonista de su propio aprendizaje, mientras el docente asume el rol de facilitador de este proceso. Para atenuar el desarrollo de sus destrezas, el docente propone a sus alumnos actividades de clases, tareas personales o grupales, que desarrollen una reflexión crítica, un pensamiento creativo, y una comunicación efectiva en el proceso de aprendizaje; y para lograr

esto, se anima a la experimentación” (Serna & Díaz, 2013, p. 22). En cuanto a las características que debe presentar una metodología de enseñanza activa, se presentan 5 elementos esenciales en el proceso:

- **El escenario:** establece el contexto para el problema, caso o proyecto. Para lo cual el docente debe realizar una breve presentación del o los problemas al grupo.
- **Trabajo en equipo:** los estudiantes trabajan en grupos pequeños, que se pueden conformar voluntariamente o por asignación del docente. Cada grupo buscará el consenso para alcanzar la meta que es solucionar el problema.
- **Solución de problemas:** los problemas planteados requieren de un enfoque aplicado a la realidad en el cual se aplique el razonamiento, indagación y las posibles estrategias de acción.
- **Descubrimiento de nuevos conocimientos:** además del análisis del problema y de identificar las acciones que debe tomar cada grupo para hallar una solución, los estudiantes tendrán que recurrir a la investigación para aportar nuevo conocimiento al proyecto.
- **Basado en el mundo real:** los estudiantes deben afrontar situaciones con liderazgo como lo harían fuera de la institución, discutir el progreso, las lecciones aprendidas y los resultados documentados del proceso.

Para concluir, las metodologías activas están enfocadas en el desarrollo interactivo del estudiante con su entorno físico y social, considerando que el conocimiento debe estar a la par con la evolución del tiempo en el que se encuentra. El docente como facilitador del proceso formativo debe motivar al estudiante con actividades innovadoras que fomenten su participación durante el aprendizaje, el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas, fortalecimiento de su pensamiento crítico, su comunicación y creatividad.

2.2.2.1 Aprendizaje activo

Serna & Díaz (2013) citan al profesor Reg Revans quien fue el primero en introducir el término Aprendizaje Activo en los años 40. En la interpretación de Revans, el propósito del Aprendizaje Activo era producir un cambio en la experiencia educativa (rechaza el aprendizaje pasivo), para lo que describió al Aprendizaje Activo con la fórmula, $L=P+Q$, donde: L: es el aprendizaje, P: es un conocimiento programado, y Q: es la pregunta profunda que hace que se

requiera el conocimiento. Para complementar este enunciado, se logra una participación intensa y activa en el aprendizaje, cuando el estudiante desarrolla sus habilidades e interviene en la construcción de su conocimiento. Esto, a través de actividades investigativas, situaciones hipotéticas, reflexiones sobre lo aprendido y su interacción con el medio (discusiones en grupo, manipulación de materiales, contacto con el entorno). Adicionalmente, sugiere en su trabajo, que para realizar un aprendizaje activo se deben considerar los siguientes aspectos:

1. El aprender es experimental (aprender haciendo).
2. La resolución de problemas es compleja (requiere de práctica para dominar las adversidades que se presenten en el proceso).
3. El adquirir conocimiento es relevante (la información nueva se relaciona con el conocimiento previo, creando un nuevo conocimiento que enriquece las habilidades y destrezas del estudiante).
4. Coaprender es el soporte del grupo (el grupo es un espacio abierto para la participación activa de los integrantes de manera colaborativa e introspectiva). (p.21)

2.2.2.2 Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo es una metodología activa con un enfoque constructivista para la adquisición de nuevos conocimientos. Como señalan Iborra & Izquierdo (2010, p. 223), en el aprendizaje colaborativo cada alumno construye su propio conocimiento y elabora sus contenidos desde la interacción que se produce en el aula. En un grupo colaborativo existe corresponsabilidad por parte de sus miembros tanto en las acciones desempeñadas como en las decisiones que se tomen para el cumplimiento de la actividad. Cada integrante del equipo es responsable de su aprendizaje y del aprendizaje de sus compañeros de grupo.

Desde la perspectiva de Wilson (1992, p. 27) el aprendizaje colaborativo “es otro de los postulados constructivistas que parte de concebir a la educación como proceso de socioconstrucción que permite conocer las diferentes perspectivas para abordar un determinado problema, desarrollar tolerancia en torno a la diversidad y pericia para reelaborar una alternativa conjunta. Los entornos de aprendizaje constructivista se definen como un lugar donde los alumnos deben trabajar juntos, ayudándose unos a otros, usando una variedad de instrumentos y recursos informativos que permitan la búsqueda de los objetivos de aprendizaje y actividades para la

solución de problemas”. Por lo antes expuesto el aprendizaje colaborativo tiene por protagonista al estudiante, quien construye su conocimiento de manera conjunta al trabajar en equipos. Todos los miembros del grupo aprenden a través de su interacción en un entorno de respeto, en el que se valoren las ideas y propuestas de solución, se comparta el liderazgo y se apoyen mutuamente para alcanzar la meta con éxito.

Según Martí et al. (2010), los elementos que estructuran los proyectos colaborativos son:

- a) Un tema relacionado con la realidad.
- b) Objetivos y actividades a realizar claros, posibles de cumplir y que motiven adecuadamente.
- c) Etapas de desarrollo del proyecto. En general se consideran tres: etapa de inicio, etapa de desarrollo y etapa de culminación.
- d) Cronograma con el fin de establecer el tiempo para su realización.
- e) Pautas o normas de acción, sugerencias, etc. que guían el trabajo de los estudiantes.
- f) Ayuda a través de medios para facilitar la obtención de mejores resultados
- g) Recursos humanos, técnicos, financieros y didácticos. (p. 16)

2.2.2.3 Aprendizaje Basado en Proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos surge a partir de los trabajos de los psicólogos y educadores Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey. Pues como es sabido “el constructivismo es el resultado de construcciones mentales donde el estudiante aprende construyendo nuevas ideas o conceptos, basándose en sus conocimientos actuales y previos” (Karlín & Vianni, 2001). Dicho esto, el Aprendizaje Basado en Proyectos tiene su origen en la Teoría Constructivista al establecer como principio fundamental el protagonismo del estudiante en la construcción de su nuevo conocimiento (aprender haciendo).

Martí et al. (2010, p. 13) citan en su investigación a Blank (1997), Harwell (1997) y Martí (2010) describiendo al ABP como “un modelo de aprendizaje con el cual los estudiantes trabajan de manera activa, planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo

real más allá del aula de clase”. Para que el Aprendizaje Basado en Proyectos se lleve a cabo de manera efectiva, el docente debe cumplir un rol de facilitador y el estudiante un rol activo, donde a través del pensamiento crítico integre nuevos conocimientos y habilidades a sus conocimientos previos. Los proyectos están enfocados en un conjunto de tareas que surgen de situaciones reales. Al mismo tiempo, los estudiantes por medio de equipos de trabajo llevan a cabo un proceso de investigación para dar solución a los problemas presentados, obteniendo como resultado productos o creaciones únicas que reflejen su conocimiento.

Entre los beneficios del Aprendizaje Basado en Proyectos, Galeana de la O (2006, p. 3), recoge aportes valiosos de los siguientes exponentes:

- Los alumnos desarrollan habilidades y competencias tales como colaboración, planeación de proyectos, comunicación, toma de decisiones y manejo del tiempo (Blank, 1997; Dickinsion et al., 1998).
- Aumentan la motivación. Se registra un aumento en la asistencia a la escuela, mayor participación en clase y mejor disposición para realizar las tareas (Bottoms & Webb, 1998; Moursund, Bielefeldt, & Underwood, 1997).
- Mediante proyectos estimulantes, los estudiantes hacen uso de habilidades mentales de orden superior en lugar de memorizar datos en contextos aislados, sin conexión. Se hace énfasis en cuándo y dónde se pueden utilizar en el mundo real (Blank, 1997; Bottoms & Webb, 1998; Reyes, 1998).
- Desarrollo de habilidades de colaboración para construir conocimiento. El aprendizaje colaborativo permite a los estudiantes compartir ideas entre ellos, expresar sus propias opiniones y negociar soluciones, habilidades todas, necesarias en los futuros puestos de trabajo (Bryson, 1994; Reyes, 1998).
- Acrecentar las habilidades para la solución de problemas (Moursund, Bielefeld, & Underwood, 1997).
- Establecer relaciones de integración entre diferentes disciplinas.
- Aumentar la autoestima. Los estudiantes se enorgullecen de lograr algo que tenga valor fuera del aula de clase y de realizar contribuciones a la escuela o la comunidad (Jobs for the future, n.d.).

- Acrecentar las fortalezas individuales de aprendizaje y de sus diferentes enfoques y estilos hacia este (Thomas, 1998).
- Aprender de manera práctica a usar la tecnología (Kadel, 1999; Moursund, Bielefeldt, & Underwood, 1997).

2.2.2.3.1 ABP y las TIC

En la actualidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación desempeñan un papel importante en todos los ámbitos de nuestra sociedad. La integración de las TIC en el campo educativo busca transformar la enseñanza y mejorar el aprendizaje (Valencia et al., 2016, p. 8). Su contribución como recurso pedagógico en el proceso de enseñanza – aprendizaje es de gran impacto por el nuevo vínculo que se establece entre el estudiante, el docente y la tecnología. La Metodología De Aprendizaje Basado en Proyectos mediante el uso de las TIC no es algo reciente, en la Tabla 2. se exponen algunos trabajos colaborativos de esta índole.

EVOLUCIÓN DE PROYECTOS COLABORATIVOS CON TIC		
ACTOR	TIPO DE PROYECTO	APORTE
Tom Truscott y Jim Ellis 1979	Newsgroups de Universidad Duke	Red de usuarios dentro del campus universitario, consistente en un sistema global de discusión en Internet), donde los usuarios leen y envían mensajes textuales a distintos tableros distribuidos entre servidores con la posibilidad de enviar y contestar a los mensajes.
Harris 1995a-d, 1998	Proyectos con el uso de Internet	Comunicación virtual entre individuos dentro y fuera de la institución por correo electrónico, chat, videoconferencia. Estos intercambios podían ser entre individuo-individuo, individuo-grupo y grupo-grupo. Solución colaborativa de problemas, en estos proyectos los alumnos tenían que buscar y organizar información disponible en internet.
Rheingold 2000	Comunidades virtuales	Agregaciones sociales que emergen de la red, para formar redes de relaciones personales en el ciberespacio. Las discusiones intercambian ideas, información, palabras, sentimientos, conceptos entorno a un tema. Se añade que la emocionalidad está, también, muy presente. Se crean sentimientos de responsabilidad, cuidado de los otros, reciprocidad, reconocimiento, fraternidad, amistad, amor y también odio. El ámbito físico es un lugar virtual.

Tabla 2. Proyectos colaborativos con TIC

Fuente: (Lamí, Rodríguez, & Pérez, 2016)

Realizado por: Mayra Villacrés

Badía & García (2006, p. 4) en la Ilustración 2. representan de manera gráfica la interrelación entre los componentes del proceso de Aprendizaje Basado en Proyectos mediado por TIC.

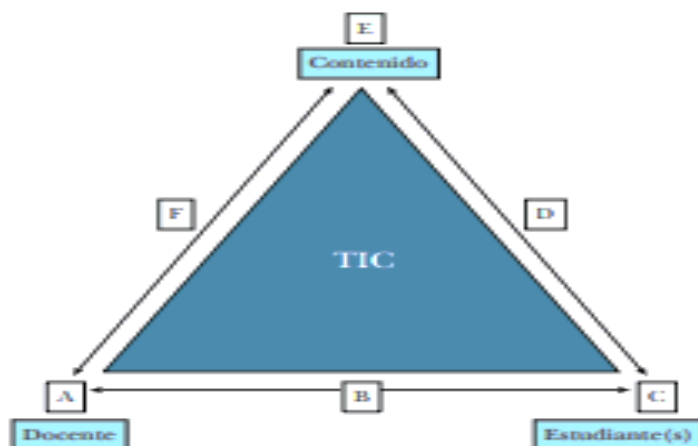


Ilustración 2. Interrelación entre los principales componentes del ABP mediante las TIC.

Fuente: (Badía & García, 2006)

Para comprender esta ilustración, se describe en la Tabla 3. la estrecha relación que existe entre el estudiante, el docente, las TIC y el contenido.

RELACIÓN	DESCRIPCIÓN
Las TIC y el docente	La tecnología ayuda al docente en la búsqueda y manejo de información que aporte experiencias de otros docentes para el diseño, implementación y seguimiento del aprendizaje basado en proyectos.
Las TIC y la interacción educativa docente-estudiantes	En el diseño y desarrollo del aprendizaje basado en proyectos el docente puede necesitar diversas herramientas tecnológicas, la elección de estas herramientas deben ser entorno a las características del proyecto. Además, deben posibilitar la comunicación entre el docente y cada grupo de trabajo; el docente y el estudiante de manera individual. A su vez, debe facilitar el seguimiento del producto del proyecto, de manera que el docente pueda analizarlo, valorarlo y ofrecer una retroalimentación a los estudiantes en cualquier momento del proceso.
Las TIC, el trabajo individual del estudiante y la interacción educativa entre los estudiantes	Las TIC, el trabajo individual del estudiante y la interacción educativa entre los estudiantes. En el contexto de esta metodología, las TIC pueden facilitar el trabajo individual del estudiante a través de la búsqueda, organización, análisis, representación, elaboración y comunicación de información relevante para su proyecto, asimismo por medio de las TIC se puede motivar la interacción educativa con sus compañeros de grupo de trabajo, favoreciendo la discusión, el debate y el consenso en relación con el proceso de elaboración del proyecto.
Las TIC y la relación entre el estudiante y el contenido	Las TIC pueden ayudar de manera privilegiada al poner en relación al estudiante con el contenido. El estudiante podrá necesitar diversas herramientas tecnológicas para aplicar las estrategias de aprendizaje que se acoplen a los requerimientos del proyecto.
Las TIC y el contenido	Las tecnologías facilitan el acceso a contenidos e información relevante relacionada con los temas del proyecto. En este punto influye Internet puede ser una fuente valiosísima si se saben aplicar buenos criterios de búsqueda y se elige adecuadamente la información.
Las TIC y la relación entre el docente y el contenido	El docente puede facilitar directamente la información necesaria a los alumnos (o ayudarlos a buscarla) o poner a disposición de éstos diferentes recursos de la web, que les pueden servir como fuentes información.

Tabla 3. Interrelación entre los principales componentes del ABP mediante las TIC.

Fuente: (Badía & García, 2006)

Realizado por: Mayra Villacrés

La relación del docente, el estudiante, el contenido y el uso de TIC, facilita la implementación de estrategias en el proceso de enseñanza - aprendizaje, una de estas puede ser involucrar varias disciplinas del saber (interdisciplinariedad) en una actividad. Entre las principales herramientas TIC utilizadas como recursos pedagógicos, tenemos: el computador,

hardware y software destinado a la edición de textos, presentaciones digitales y multimedia, bases de datos, enciclopedias digitales, internet, navegadores y comunidades virtuales. Tanto el docente como el estudiante pueden utilizar estas herramientas para desarrollar un proyecto.

Para Martí et al. (2010) los objetivos que se pretenden alcanzar con el ABP mediado por TIC son los siguientes:

1. Mejorar la habilidad para resolver problemas y desarrollar tareas complejas
2. Mejorar la capacidad de trabajar en equipo
3. Desarrollar las capacidades mentales de orden superior
4. Aumentar el conocimiento y habilidad en el uso de las TIC en un ambiente de proyectos
5. Promover una mayor responsabilidad por el aprendizaje propio. (p. 5)

La metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos apoyada por el uso de herramientas tecnológicas, permite al estudiante potenciar habilidades necesarias en la resolución de problemas cotidianos, además de ofrecer un contexto real en el que se apliquen las TIC para realizar tareas que demuestren su dominio.

2.2.2.3.2 Proceso del aprendizaje basado en proyectos integrando a las C.C.

El docente puede adaptar diversas estrategias en cuanto a la implementación de proyectos, tomando en cuenta el nivel educativo o área de estudios, los objetivos y destrezas a desarrollar en la asignatura. El proceso de aprendizaje consiste en transitar por las siguientes fases:

Fase de planificación de un proyecto (interviene el docente de la asignatura con docentes de otras áreas)

- Definir el tema asociado al proyecto y pregunta problema.
- Plantear contenidos, objetivos, destrezas y producto a lograr.
- Definir el cronograma de actividades y fechas de entrega de resultados, esto para garantizar el cumplimiento de metas en el proyecto.
- Organizar grupos de trabajo y roles que desempeñarán los estudiantes.
- Elaborar rúbricas de evaluación para evaluar el proceso y resultados del proyecto.

Fase de desarrollo del proyecto (intervienen docente y estudiantes)

El docente debe explicar a los estudiantes las etapas del proceso investigativo para la elaboración de un proyecto.

- 1) **Entender el proyecto:** el docente presenta el proyecto, el problema a resolver, retroalimenta sus conocimientos, organiza los grupos de trabajo, aporta con información y orienta sus ideas para ampliar su aprendizaje con la búsqueda de nueva información.
- 2) **Planificación del proyecto:** los estudiantes asignan roles dentro del grupo, se establecen los objetivos del grupo, el producto a crear y se plantean las actividades dentro del proyecto siguiendo el cronograma establecido.
- 3) **Elaboración del proyecto:** en esta etapa se ejecutan las actividades planificadas por el grupo, se recopila información, se analiza lo investigado y se crean estrategias para realizar el producto, **se diseña un algoritmo de funcionamiento del programa, se ejecutan las estrategias planificadas, se depura el programa**, se resuelve el problema planteado, se elabora y se presenta el producto final (se da seguimiento a las actividades con el fin de asegurar el cumplimiento de metas y corregir errores).
- 4) **Evaluación:** se evalúa el proceso y el producto final. Se puede realizar una autoevaluación del estudiante – coevaluación por los miembros del grupo de trabajo - heteroevaluación de docente a estudiante y viceversa. (Campusano, 2017)

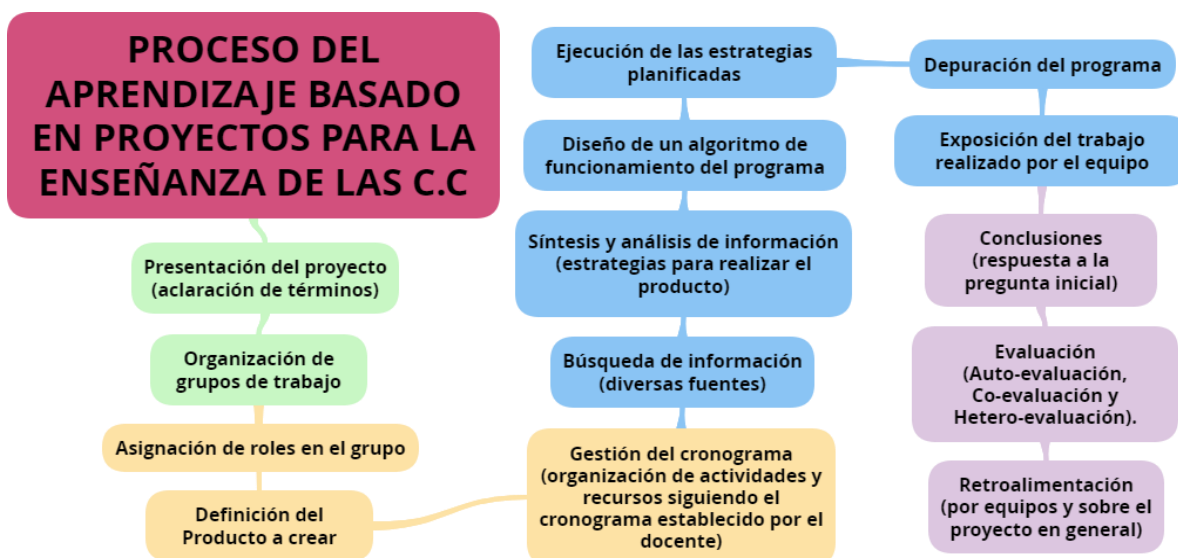


Ilustración 3. Proceso del Aprendizaje Basado en Proyectos Para la Enseñanza de las C.C.

Realizado por: Mayra Villacrés

Fase de evaluación de un proyecto (intervienen docente y estudiantes)

El ABP facilita una evaluación completa, real e integral del alumno. El tipo de evaluación aplicada se denomina "valoración del desempeño", y puede incluir la evaluación del portafolio del estudiante. En dicha evaluación, se espera que los estudiantes resuelvan problemas y tareas complejas. El énfasis se hace sobre las habilidades de pensamiento de orden superior, su desempeño y el conocimiento que tiene el alumno al realizar sus actividades (Martí et al., 2010, pp. 15–17). Para evaluar un proyecto, debe atenderse dos aspectos durante esta experiencia: el proceso y el producto. Barron & Darling (2008), proponen varios tipos de evaluación (*Ilustración 4*) para el aprendizaje cooperativo y basado en la investigación, los mismos que deben sustentar los parámetros a monitorear, y justificar de forma clara el mérito alcanzado por los estudiantes en la ejecución del proyecto.

Rúbrica
Esta debe ser socializada por el docente antes de realizar la tarea, describiendo las actividades con su respectivo puntaje para el cumplimiento de resultados, las mismas que deben ser revisadas durante el proceso.
Análisis de resultados
Una oportunidad para los estudiantes de mostrar públicamente el progreso del trabajo y obtener retroalimentación de los compañeros, profesores, u otros miembros de la comunidad.
Discusión grupal
Discusiones en grupo estructuradas que generan un entorno para la participación, exposición de ideas y explicaciones, además que elimina confusiones que pueden presentarse en el proceso.
Evaluación de los desempeños
Los docentes evalúan las habilidades adquiridas por los estudiantes durante la elaboración de proyectos individuales o grupales a corto plazo.
Diario escrito
Los estudiantes mantienen un registro de las experiencias, reflexiones y las resoluciones a los problemas enfrentados durante el proyecto.
Portafolios
Los estudiantes compilan las actividades realizadas durante la realización de su proyecto de inicio a fin.
Informes semanales
Los estudiantes crean semanalmente informes respondiendo preguntas simples a lo largo de la duración del proyecto.
Autoevaluación
Los estudiantes evalúan su propio trabajo de acuerdo con criterios descritos por el docente, como herramienta pueden utilizar rúbricas de evaluación o Escala descriptiva - numérica.

Ilustración 4. Tipos de evaluación y Forma de retroalimentación

Fuente: (Barron & Darling, 2008)

Realizado por: Mayra Villacrés

Al culminar la evaluación se puede incluir la entrega de informes finales, que incorporen las conclusiones y retroalimentación obtenida por los estudiantes en la etapa de presentaciones, en el que se analiza el desarrollo de habilidades investigativas, desempeño individual y los aportes del trabajo colaborativo en el logro de objetivos de la asignatura (Campusano, 2017, pp. 29–30).

2.2.3 Ciencias de la computación

Jara & Hepp (2016) en su publicación para Microsoft “*Enseñar Ciencias de la Computación*”, define a las Ciencia de la Computación como “una disciplina académica que estudia lo que puede ser realizado por un computador y cómo realizarlo (Wing, 2006); estudia los computadores y sus algoritmos, incluyendo sus principios, el diseño del hardware y software, sus aplicaciones prácticas y su impacto en la sociedad (CSTA, 2010)”. Mientras que, Bonello & Czemerinski (2015) definen a las Ciencias de la Computación como “serie de saberes vinculados a la algoritmia, la arquitectura de computadoras, las redes, el manejo de bases de datos y de grandes volúmenes de información, en donde la programación es un conocimiento troncal pero de ninguna manera agota el campo disciplinar”.

Partiendo de la percepción anterior, las Ciencias de la Computación estudian el contexto relacionado con las computadoras, desde su historia, componentes, redes, bases de datos, algoritmos, programación en diversos lenguajes, hasta la aplicación de herramientas prácticas para la ejecución de tareas y resolución de problemas habituales vinculados con su uso. El manejo de las computadoras en el proceso de enseñanza - aprendizaje despierta la curiosidad y la creatividad del estudiante, asimismo facilita el desarrollo del pensamiento computacional en el que interviene el razonamiento crítico y lógico.

2.2.3.1 Taxonomía de Bloom para la era digital

La Taxonomía de Bloom es uno de los documentos altamente utilizado por los docentes en el proceso de aprendizaje, debido a la intencionalidad que presentan sus objetivos en cuanto a logros de nuevas habilidades y conocimientos en los dominios cognitivo (procesar información, conocimiento y habilidades mentales), afectivo (actitudes y sentimientos) y psicomotor (habilidades manipulativas, manuales o físicas). (*Ver Ilustración 5*)

A partir de la Taxonomía de Bloom original se han realizado varias actualizaciones como se muestra en la Tabla 4. estas revisiones y nuevos aportes pretenden que el estudiante alcance aprendizajes acordes a época en la que se desarrolla (Churches, 2009).

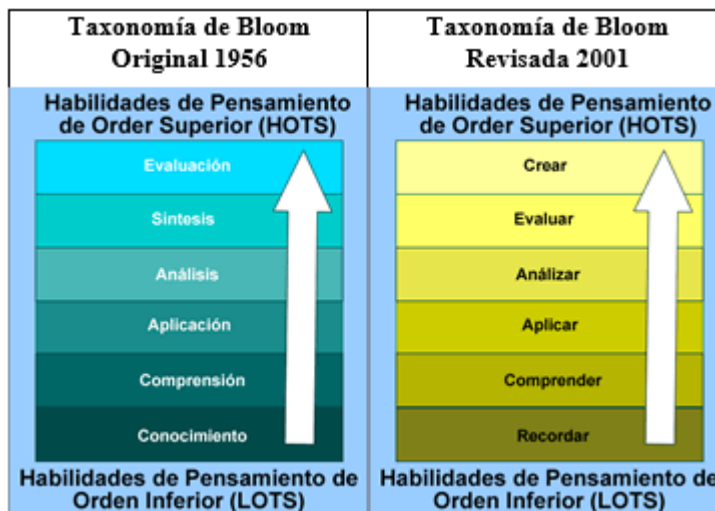


Ilustración 5. Taxonomía de Bloom 1956 y Taxonomía de Bloom Revisada 2001

*Fuente: (Churches, 2009)
Realizado por: Mayra Villacrés*

Taxonomía de Bloom y sus Actualizaciones			
Actores	Año	Taxonomía	Aportes
Benjamín Bloom	1956	Taxonomía De Bloom	<ul style="list-style-type: none"> • Formulación jerárquica de objetivos del proceso de aprendizaje. • Dominios de actividades educativas (cognitivo, afectivo y psicomotor).
Lorin Anderson Y David R. Krathwohl	2001	Taxonomía Revisada De Bloom	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar los sustantivos por verbos. • Recordar sustituye a conocimiento o conocer en el primer nivel. • Ampliar el nivel de síntesis relacionándolo con la creación como un concepto más amplio. • Crear alcanza el pensamiento de mayor orden debido al cambio de orden en los dos últimos niveles.
Andrew Churches	2008	Taxonomía De Bloom Para La Era Digital	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enriquece la actualización del 2001 con palabras claves, acciones y resultados acordes al aprendizaje para la era digital.

Tabla 4. Taxonomía de Bloom y sus Actualizaciones

*Fuente: (Churches, 2009)
Realizado por: Mayra Villacrés*

Andrew Churches actualizó la Taxonomía de Bloom Revisada del año 2001 (Anderson & Krathwohl) y la adaptó a la era digital. En ella, añadió a cada categoría habilidades y actividades del mundo digital que posibilitan el desarrollo de habilidades del pensamiento tales como: Recordar, Comprender, Aplicar, Analizar, Evaluar y Crear, como se muestra en la Ilustración 6.

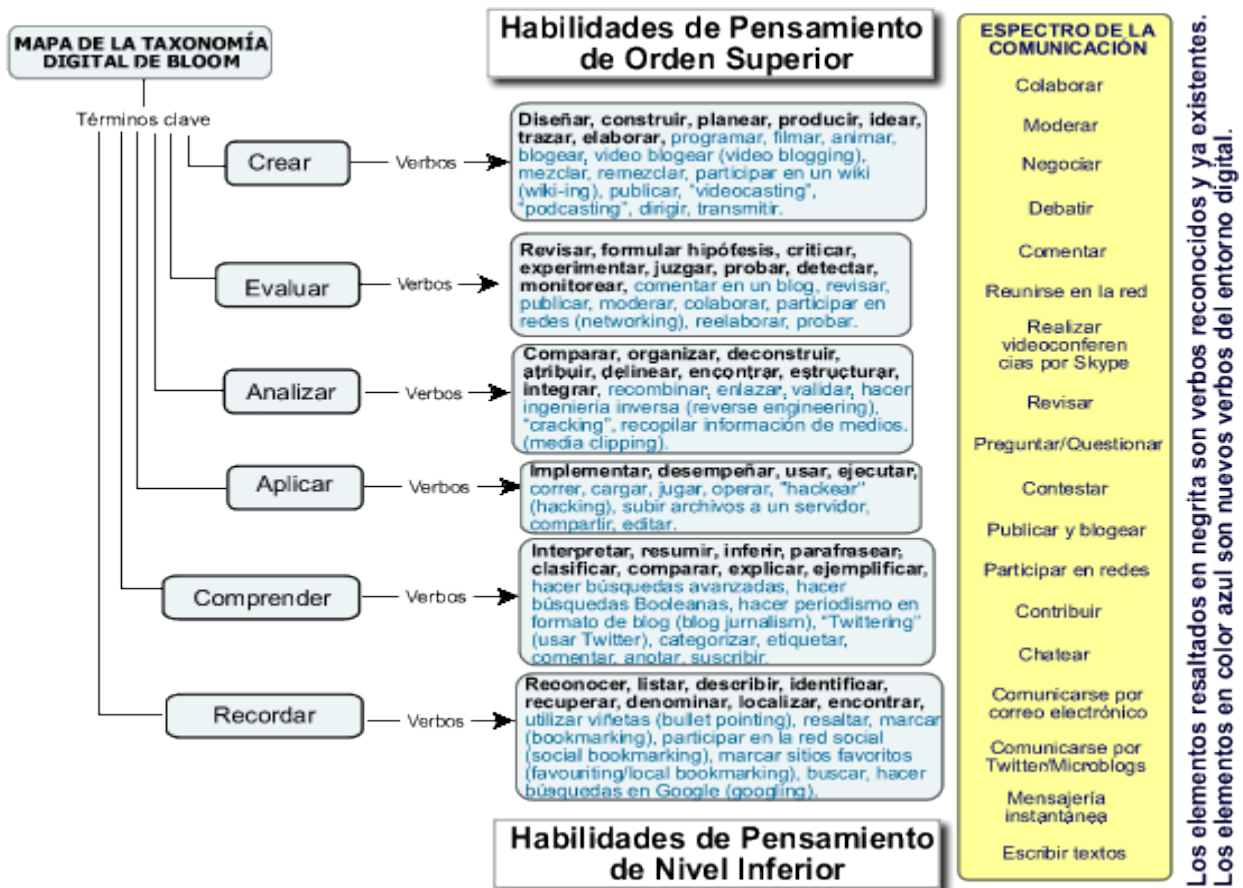


Ilustración 6. Taxonomía de Bloom Para La Era Digital

Fuente: (Churches, 2009)

La Tabla 5. presenta habilidades del pensamiento digital con actividades que pueden ser utilizadas en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Los recursos son flexibles de acuerdo a la realidad institucional y las necesidades que presente el estudiante. Cabe mencionar que la construcción del conocimiento parte de las estrategias didácticas que el docente emplee para favorecer la participación activa en el aula.

OBJETIVOS Y HABILIDADES REQUERIDAS POR ESTUDIANTES TAXONOMÍA DE BLOOM DIGITAL			
Objetivo Pedagógico	Habilidad de pensamiento	Habilidad de pensamiento digital	Actividades en la era digital (los recursos son flexibles y modificables)
Crear	Diseñar, construir, planear, producir, idear, trazar, elaborar,	Programar, filmar, animar, blogear, video blogear (video blogging), mezclar, remezclar, participar en un wiki (wiki-ing), publicar "videocasting",	Producir Películas Pinnacle Studio, Premier de Adobe, Animato, Herramientas en línea Presentar Herramientas de presentación Herramientas para crear tiras cómicas Narrar historias Procesador de Texto o publicar en la Web

		“podcasting”, dirigir, transmitir.	Autopublicaciones simples (podcasting, photostory, voicethread), Herramientas para crear comics Programar Diversos Lenguajes de Programación (visual studio, scratch, alice, game maker)
Evaluar	Revisar, formular hipótesis, criticar, experimentar, juzgar, probar, detectar, monitorear,	comentar en un blog, revisar, publicar, moderar, colaborar, participar en redes (networking), reelaborar, probar.	Participar en paneles, debatir, comentar, moderar, revisar, publicar, colaborar Podcasting, Salas de conversación, Paneles de discusión, Twitter Informar Publicar en una página Web, Blogs, Wikis Investigar Internet, Google Earth, Herramientas en línea Trabajar en redes Video conferencias, Discusiones en cadena, Telecomunicaciones, Clases virtuales
Analizar	Comparar, organizar, deconstruir, atribuir, delinear, encontrar, estructurar, integrar	recombinar, enlazar, validar, hacer ingeniería inversa (reverse engineering), “cracking”, recopilar información de medios (media clipping) y mapas mentales.	Encuestar Redes sociales, hojas de cálculos, Correo electrónico Foros de discusión Usar Bases de Datos, Microsoft Access, MySQL, Mapas de relaciones Relacionar Mapas mentales, Diagramas de causa efecto, Implicaciones PMI, Diagramas de Venn, Inspiration, Freemind Informar, usar hojas de cálculo, hacer listas de verificación, graficar, resumir Autopublicaciones simples, procesadores de textos, hojas de cálculo Hacer listas de verificación Herramientas para encuesta
Aplicar	Implementar, desempeñar, usar, ejecutar	correr, cargar, jugar, operar, “hackear” (hacking), subir archivos a un servidor, compartir, editar.	Ilustrar Corel, Inkscape, Paint, Dibujos animados, narraciones digitales Simular Herramientas gráficas, herramientas de experimentos de ciencias Crocodile Esculpir, ejecutar, editar Captura de pantalla, conferencias usando audio y video, herramientas para presentación multimedia, herramientas para editar audio y video, autopublicaciones simples Entrevistar Mapas mentales, odcast, Audacity, Skype Jugar Videojuegos, Simuladores
Comprender	Interpretar, resumir, inferir, parafrasear, clasificar, comparar, explicar, ejemplificar	hacer búsquedas avanzadas, hacer búsquedas Booleanas, hacer periodismo en formato de blog (blog journalism), “Twittering” (usar http://twitter.com/eduteka Twitter), categorizar, etiquetar, comentar, anotar, suscribir.	Resumir, listar, etiquetar, bosquejear Procesador de texto, Mapas conceptuales Diarios en Blogs, Documentos Wiki Recolectar, explicar, hacer búsquedas avanzadas en y booleanas Construcción de páginas sencillas, publicaciones en la web Mostrar y contar Procesadores de texto, herramientas de audio y video, herramientas podcasting Alimentar un diario en blog, suscribir Bloglines, Blogger, WordPress, Publicar a diario Redes sociales Etiquetar, registrar comentarios Noticeboards, Foros de discusión, Discusiones en cadena, Lectores de archivos PDF, Blogs, Firefox, Zotero Categorizar
Recordar	Reconocer, listar, describir,	utilizar viñetas (bullet pointing), resaltar, marcar (bookmarking),	Recitar/Narrar/Relatar Procesador de Texto, Mapa mental, Herramientas de presentación, Herramientas en línea

identificar, recuperar, denominar, localizar, encontrar	participar en la red social (social bookmarking), marcar sitios favoritos (favouriting/local bookmarking), buscar, hacer búsquedas en Google (googling).	Examen/Prueba Google Documents Flashcards Definición Hecho/Dato, etiquetar, listar, usar hoja de Trabajo/libro, Mapas mentales, Publicación en la Web Reproducir Diario en blog, publicar en la web, sala de conversaciones, correo electrónico, herramientas gráficas Marcar, hacer búsquedas Navegadores y favoritos Participar en redes sociales
---	--	--

Tabla 5. Taxonomía de Bloom Para La Era Digital

*Fuente: (Churches, 2009)
 Realizado por: Mayra Villacrés*

2.2.3.2 Pensamiento computacional

Wing (2006) define al pensamiento computacional como una habilidad fundamental para todos, ya que incluye una variedad de herramientas mentales que reflejan la amplitud del campo de la informática. El pensamiento computacional implica resolver problemas de índole cotidiana, profesional o científica, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano recurriendo a los conceptos fundamentales de la informática (pp. 33-35). Otra definición plantea que “la esencia del pensamiento computacional es pensar en datos e ideas, y combinar estos recursos para resolver problemas. Los maestros pueden alentar a los estudiantes, para "pensar computacionalmente" moviendo proyectos de tecnología más allá de "usar" herramientas e información, para "crear" herramientas e información”. (Phillips, 2009, p. 2)

Pérez & Roig (2015) formulan que el pensamiento computacional está relacionado con el pensamiento matemático, el lógico y el crítico, con los que comparte habilidades cognitivas comunes como el reconocimiento de patrones, abstracción, planificación, entre otras, que ayudan a identificar problemas habituales, profesionales o los relacionados con el conocimiento, para proponer soluciones mediante herramientas informáticas. Para complementar esta descripción Balladares, Avilés, & Pérez (2016) indican que el pensamiento computacional “amplía nuestras facultades a niveles insospechados con la ayuda de las herramientas informáticas donde la imaginación y la creatividad encuentran el terreno fértil para las ideas en mundos virtuales”.

Bajo estas conceptualizaciones, el pensamiento computacional puede definirse como una habilidad compuesta por habilidades del pensamiento matemático, lógico y crítico que permiten

identificar, comprender y resolver problemas mediante el manejo de herramientas informáticas. Para lo cual el docente, sin importar el área de aprendizaje, debe impulsar en el estudiante el uso crítico de la tecnología en la construcción del conocimiento (Tabla 6), ya que la interacción docente–TIC–contenido–estudiante despierta su interés por aprender, motiva su creatividad en la producción de artefactos computacionales, expande sus habilidades de abstracción, descomposición y modelación, ayuda en la búsqueda de estrategias para la toma de decisiones y solución de problemas reales.

PILARES DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL	
ELEMENTOS	IMPORTANCIA
Análisis de los efectos de la computación	Uso de herramientas informáticas para la solución de un problema.
Producir artefactos computacionales	Pasar de consumidores a productores de sus propias tecnologías.
Uso de abstracción y modelos	Solución a problemas reales a partir del estudio de modelos existentes para modificarlos de acuerdo a las necesidades.
Analizar problemas y artefactos	El análisis y la descomposición de los problemas es un método de solución que ha permitido elaborar sistemas informáticos complejos que permiten resolver problemas.
Reconocimiento y generalización de patrones	Procesos repetitivos que a partir de su detección y determinación de las características pueden ser clasificados.
Algoritmización	Habilidad de organizar procesos secuenciales y lógicos de forma que resuelvan problemas. En el caso del pensamiento computacional corresponde a un paso previo a la utilización de las herramientas informáticas y los lenguajes de programación.
Comunicar procesos y resultados	Compartir información al servicio de la sociedad para la creación de nuevos conocimientos.
Trabajo efectivo en equipo	La construcción de conocimientos y la resolución de problemas pueden alcanzar mejores rendimientos cuando existen grupos de personas compartiendo sus experiencias e ideas.

Tabla 6. Pilares del Pensamiento Computacional

Fuente: (Chun & Piotrowski, 2012)

Realizado por: Mayra Villacrés

2.2.3.2.1 Algoritmos

López (2009, p. 21) menciona que un algoritmo es una secuencia ordenada de instrucciones, pasos o procesos que llevan a la solución de un determinado problema. Los hay tan sencillos y cotidianos hasta los que conducen a la solución de problemas muy complejos. Mientras que Futschek (2006, p. 2) se refiere a un algoritmo como un “método para resolver un problema que consiste en instrucciones exactamente definidas”. En términos generales, un algoritmo se define como un grupo de pasos con una secuencia lógica, el mismo que tiene un inicio y un fin, que parte del reconocimiento del problema y culmina en una acción, la toma de decisiones o determinar su solución.

2.2.3.2.1.1 Pensamiento algorítmico

Futschek (2006, p. 2) se refiere al pensamiento algorítmico como “un conjunto de habilidades que están conectadas a la construcción y comprensión de algoritmos: la capacidad de analizar problemas dados, la capacidad de especificar un problema con precisión, la capacidad de encontrar las acciones básicas que son adecuadas para el problema dado, la capacidad para construir un algoritmo correcto para un problema dado usando las acciones básicas, la capacidad de pensar sobre todos los casos especiales y normales posibles de un problema, la capacidad de mejorar la eficiencia de un algoritmo. Para mí, el pensamiento algorítmico tiene un fuerte aspecto creativo: construcción de nuevos algoritmos que resuelven problemas dados. Si alguien quiere hacer esto, necesita la capacidad de pensamiento algorítmico”.

De igual modo, para López (2009, p. 21) el pensamiento algorítmico “está fuertemente ligado al pensamiento procedimental requerido en la programación de computadores; sin embargo, su desarrollo puede conducir a los estudiantes a aproximarse guiada y disciplinadamente a los problemas de forma que este pueda transferirse a otros ambientes diferentes a los de la programación. En pocas palabras, la programación de computadores aporta al ámbito escolar un laboratorio para desarrollar habilidades indispensables en la vida real del Siglo XXI”. Ampliando estas definiciones se puede describir al pensamiento algorítmico como la capacidad que tienen las personas para generar ideas que le permitan entender, analizar, relacionar, dar y elegir soluciones para resolver problemas mediante el uso de algoritmos (serie de pasos ordenados).

Este pensamiento impulsa el desarrollo de habilidades comunicativas para la lectura de problemas y diseño de expresiones, habilidades cognitivas en la búsqueda y organización de la información, habilidades de reconocimiento al clasificar información, habilidades de planificación al desarrollar estrategias de abordaje y tomar decisiones para resolver problemas, habilidades digitales por el uso de la tecnología, entre otras.

2.2.3.2.2 Programación

La programación es una “actividad muy compleja que suscita interés desde lo psicopedagógico debido a sus efectos sobre las capacidades cognitivas. Está vinculada al análisis de los problemas o situaciones, a la planificación de acciones, a la reflexión previa al resolver y al

actuar, y al aprendizaje de la lógica aplicada a circunstancias familiares y cercanas” (Señas, 2002, p. 234). Según López (2013), “el objetivo de aprender a programar no es en sí mismo escribir códigos, sino desarrollar el pensamiento creativo, el pensamiento lógico, la motivación, la claridad en la comunicación, el análisis sistemático, la colaboración efectiva, el diseño de modelos y el aprendizaje continuo”.

Schapachnik (2016), se refiere a la enseñanza de programación en el aula “como un ejercitar ciertas habilidades que podríamos llamar “ladrillos de la cognición”, en el sentido de que luego sirven para los más variados órdenes de la vida. Entre ellos podemos mencionar la capacidad de abstracción o de generación de modelos mentales (cuando leo un programa me tengo que imaginar qué va a pasar cuando la computadora lo ejecute), de reflexión sobre el propio trabajo (cuando mi programa no funciona tengo que revisarlo para detectar y corregir el error), o de trabajo colaborativo, haciendo que cada estudiante corrija, complete o modifique el programa de otro”. Para ampliar estos principios, la programación es una serie de instrucciones finitas que tienen como objetivo resolver un problema. Además, al trabajar con algoritmos se potencializa el dominio de lenguajes de programación, logrando de esta manera que estudiantes de cualquier edad creen sus propios programas, por ejemplo: videojuegos, sistemas de seguridad, aplicaciones, entre otros.

Los conceptos de ciencias de la computación, pensamiento computacional y programación pese al no ser exactamente lo mismo (*Ilustración 7*), los tres dotan al estudiante de una comprensión profunda de los fundamentos del mundo digital y de proporcionarle herramientas para ser agentes creativos del mismo y no sólo usuarios y consumidores de tecnología, como se promueve actualmente en la educación (Jara & Hepp, 2016).

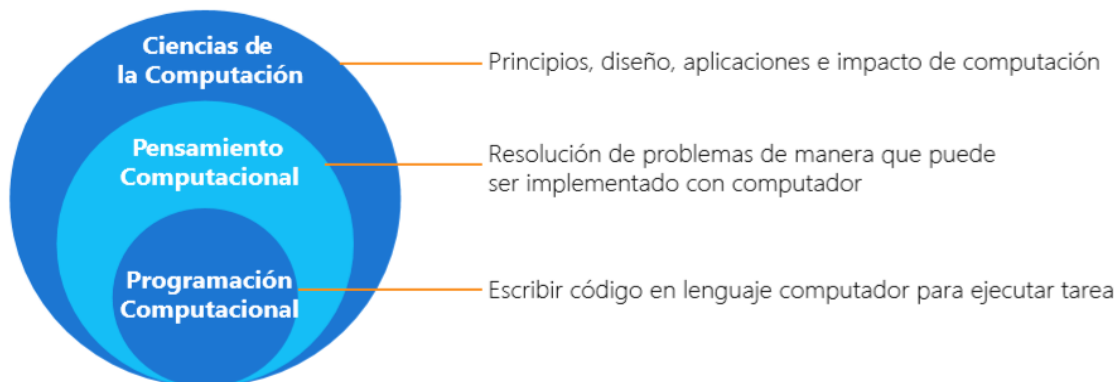


Ilustración 7. Relación entre conceptos principales de la computación

Fuente: (Jara & Hepp, Microsoft, 2016)

2.2.3.2.2.1 Método de Pólya para resolver problemas de programación

Según Polya (1957), cuando se resuelven problemas matemáticos, intervienen cuatro operaciones mentales:

1. Entender el problema
2. Trazar un plan. Formular una estrategia general (proceso inductivo).
3. Ejecutar el plan (resolver). Probar la estrategia general (razonamiento deductivo).
4. Revisar. Verificar los resultados.

En el marco del Modelo de Polya, López (2009, p.11) cita a varios autores (Clements & Meredith, 1992; Díaz, 1993; Melo, 2001; NAP, 2004) para describir las cuatro fases para la resolución de problemas mediante la programación de computadores (*Ver Ilustración 8*).

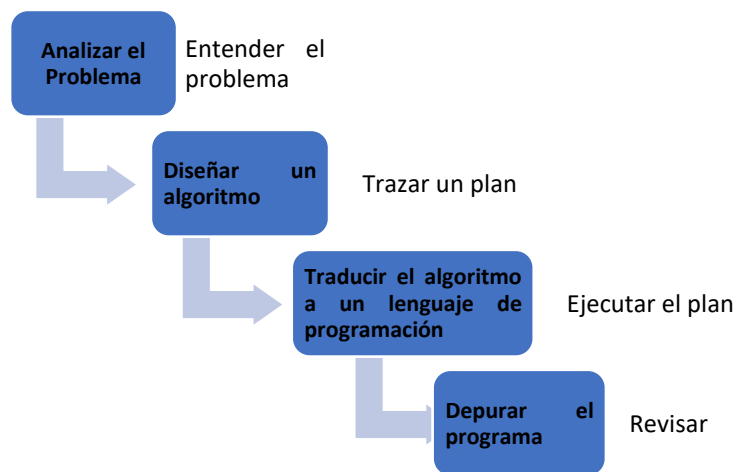


Ilustración 8. Modelo Polya en la Programación de Computadoras

*Fuente: (López, 2009)
Realizado por: Mayra Villacrés*

La propuesta del ciclo de programación describe la secuencia de pasos a realizar por el estudiante para la construcción de un programa, estos pasos son:

- 1. Analizar el problema:** El estudiante debe ser capaz de interpretar el enunciado del problema a resolver con la computadora.
- 2. Diseñar un algoritmo:** El estudiante debe idear un plan para construir el programa identificando los recursos y procedimientos necesarios.

3. Traducir el algoritmo a un lenguaje de programación: El estudiante debe implementar el plan para construir el programa, representando los recursos y el procedimiento necesarios en un lenguaje de programación para que la computadora pueda resolver el problema.

4. Depurar el programa: El estudiante debe eliminar y depurar errores comprobando que el programa diseñado resuelva correctamente el problema especificado en el enunciado.

2.2.3.2.2.2 Lenguaje de programación gráfico Scratch

Peñaherrera (2012, p. 7), se refiere al programa Scratch como “un lenguaje de programación multimedia que permite crear animaciones interactivas, cuentos, juegos, y compartir sus creaciones en la página web. Es un entorno donde los niños y jóvenes pueden expresar sus ideas, mediante actividades creativas y lúdicas. Además, inicia a los niños en una lógica de un lenguaje de programación básico, desarrollando su creatividad, capacidad de análisis, interpretación, síntesis y argumentación, con lo que se estimula y pone en marcha un pensamiento lógico y estructurado”. “Los estudiantes programan sus creaciones encajando bloques gráficos, carentes de los obstáculos de sintaxis y puntuación de los lenguajes de programación tradicionales. De esta manera, Scratch hace que la programación sea accesible a una población mucho más amplia y a una edad más temprana, cosa nunca antes imaginada”. (Resnick, 2008, p. 4)

En cuanto a los entornos de programación, Pérez & Roig (2015, p. 7) propone el término “entornos de programación mediados simbólicamente”, a aquellos entornos de programación donde existe una interface conceptual entre el lenguaje de programación propiamente dicho y el programador. Son las órdenes, la sintaxis, los comandos, los procedimientos, las variables, entre otros, los que se muestran gráficamente, liberando, así, al usuario del problema de usar una sintaxis rigurosa y a veces complicada, y centrando su potencial en la resolución de un problema de forma algorítmica. Por lo tanto, a Scratch se lo puede caracterizar como un lenguaje de programación gráfico, con una interfaz amigable, que facilita el aprendizaje de programación en cualquier nivel de escolaridad, su manejo consiste en arrastrar y soltar bloques en lugar de escribir el código. Este tipo de lenguajes de programación favorecen a la resolución de problemas de forma creativa. Asimismo, Scratch puede ser vinculado con tarjetas programables como Makey Makey (basada en Arduino) para construir aparatos o robots.

docente con su rol de facilitador en la construcción del conocimiento, debe relacionar al estudiante con el escenario del problema, permitirle experimentar y desarrollar su imaginación para la solución del mismo. El proceso de la espiral del pensamiento creativo parte por imaginar lo que se quiere hacer, seguido por plasmar sus ideas en la construcción de la solución. Tras ello se divierten con sus creaciones mediante el juego, comparten sus creaciones entre compañeros, lo que les faculta para el análisis y reflexión de los resultados, el proceso se repite cuando el estudiante vuelve a imaginar, crear, jugar, compartir y reflexionar con nuevos proyectos en los que se aplican los nuevos conocimientos adquiridos, es así que la repetición de la espiral de pensamiento creativo es incesante.

2.3. Bases legales

2.3.1 Aportes de Organismos Internacionales

Unesco

En el 2008, la UNESCO propone “*Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*”, este documento es un referente mundial para la implementación de TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en cualquier nivel de escolaridad y en centros de formación profesional, haciendo énfasis en el conocimiento, habilidades y destrezas que debe poseer el docente en el dominio de las TIC para la incorporación de las mismas dentro y fuera de las aulas.

Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible – Naciones Unidas / CEPAL

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) es el organismo encargado de apoyar en el cumplimiento de la *Agenda para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe* hasta el año 2030, misma que cuenta con 17 objetivos enfocados en la erradicación de la pobreza y la reducción de desigualdades, uno de estos objetivos está centrado en el entorno educativo.

Objetivo 4. Educación de Calidad: El objetivo de este ámbito busca garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Además, para la consecución de objetivos propone la meta 4.7, garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios. Los 17 objetivos de la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, junto con los artículos de la *Constitución Ecuatoriana* son la base para el *Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021, Toda una Vida*.

Agenda Digital Para América Latina Y El Caribe (eLAC2020)

La Agenda Digital ante la expansión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, reconoce la importancia de su aprendizaje e incorporación en el ámbito educativo frente a las oportunidades de desarrollo personal y profesional que estas prometen.

5. Cultura, inclusión y habilidades digitales: El Objetivo 15 de este ámbito: busca “Impulsar el desarrollo y la incorporación de habilidades digitales y de pensamiento computacional en los procesos de enseñanza-aprendizaje, mediante la actualización de los contenidos curriculares, acorde a las capacidades que demandarán las actividades del futuro”.

2.3.2 Aportes de Organismos Nacionales

Desde la Legislación Ecuatoriana se han establecido estatutos y acuerdos que garanticen la formación integral de los estudiantes en un entorno educativo con acceso universal a las TIC.

Agenda Educativa Digital 2017/2021 - Ministerio De Educación Del Ecuador

La Agenda Educativa Digital en búsqueda del cambio y mejora de las prácticas educativas, plantea lineamientos para la introducción de las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Eje de aprendizaje digital: Para acceder a la sociedad del conocimiento empleando las tecnologías de la información y comunicación, es necesario impulsar prácticas pedagógicas con enfoque digital que renueven las prácticas de enseñanza y procesos de aprendizaje, para fortalecer el desarrollo y potenciar habilidades de los estudiantes y docentes. Surge la necesidad de que los docentes cuenten con un sistema permanentemente actualizado que les permita administrar el currículo con vinculación a módulos de planificación microcurricular y recursos digitales educativos. El eje de enseñanza digital está formado por 4 componentes, en cada uno de los cuales se integran proyectos propios que permiten el desarrollo del mismo.

Constitución de la República de Ecuador (2008)

La Constitución de la República de Ecuador (2008), en el Título II – Derechos del Buen Vivir publica los derechos fundamentales de las personas, amparados en las metas propuestas por los organismos internacionales, en el Título VII – Régimen Del Buen Vivir establece principios de justicia y equidad que el Estado regula para su cumplimiento en los ámbitos de la educación, comunicación e información, ciencia y tecnología. Expresando así en el Art. 387 que; será responsabilidad del Estado promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al *sumak kawsay*.

Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011)

La Ley Orgánica de Educación Intercultural aprobada en 2011, a través de sus postulados garantiza el derecho a la educación en el marco del Buen Vivir, la interculturalidad y la plurinacionalidad; así como las relaciones entre sus actores. De esta se extraen artículos que aportan información relevante al presente estudio.

Art. 6.- Obligaciones.- El Estado tiene las siguientes obligaciones adicionales:

j) Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Art. 22.- Competencias de la Autoridad Educativa Nacional.-

f) Desarrollar y estimular la investigación científica, pedagógica, tecnológica y de conocimientos ancestrales, en coordinación con otros organismos del Estado;

i) Requerir los recursos necesarios para garantizar la provisión del talento humano, recursos materiales, financieros y tecnológicos necesarios para implementar los planes educativos.

Las políticas públicas entorno a la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos de enseñanza – aprendizaje, reconocen la importancia de su incorporación a través de prácticas pedagógicas que favorezcan al desarrollo de habilidades digitales y del pensamiento computacional de los estudiantes, para esto el docente debe referir competencias TIC, fundamentales para vivir en el siglo XXI, y necesarias para la transformación de la educación, con un currículo enfocado en metodologías activas y constructivistas que involucren herramientas tecnológicas.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque

Investigación Mixta

Debido a las características del tema de estudio, el enfoque metodológico de la presente investigación es de tipo mixto. Pues como lo exponen Hernández & Mendoza (2008), el enfoque mixto representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. Dicho esto, se puede concluir en que el enfoque mixto resulta de la combinación de métodos, técnicas e instrumentos de los enfoques cuantitativo y cualitativo.

La investigación empleará el cuestionario para reunir datos de docentes y estudiantes acerca del proceso de enseñanza actual de la asignatura de computación en el séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel. Respondiendo al enfoque cuantitativo, los datos mencionados serán codificados de manera numérica, obteniendo resultados estadísticos que permitan establecer con certeza patrones que reflejen el uso que el grupo de estudio da a las herramientas tecnológicas dentro y fuera del salón de clase. Así mismo, se incorpora el enfoque cualitativo al procesar datos de tipo narrativo (criterios, percepciones) de docentes y estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel para interpretar y describir tendencias de opiniones o pensamientos sobre el tema de estudio.

Guelmes & Nieto (2015) citan a Sánchez, (2013), quién plantea que el proceso de métodos de investigación mixta consta de ocho pasos:

1. Determinar la pregunta de investigación.
2. Determinar el diseño mixto que es apropiado.
3. Seleccionar el método mixto o modelo mixto de diseño de la investigación.
4. Recoger la información o datos de entrada.

5. Analizar los datos.
6. Interpretar los datos.
7. Legitimar los datos o información de entrada.
8. Sacar conclusiones (si se justifica) y la redacción del informe final.

Estas implicaciones se pueden sintetizar en el papel del investigador para informar con objetividad, claridad y precisión las características del fenómeno de estudio. También, se debe enfatizar que la proximidad de los investigadores con el sujeto, objetos y el resto de involucrados dentro de la investigación, facilitan información primordial, sobre sus propias experiencias, opiniones, valores y entorno.

3.2 Método

El método considerado para el presente trabajo es el **sintético analítico**. El análisis maneja juicios, mientras la síntesis considera los objetos como un todo. Este método emplea el análisis y la síntesis para descomponer el objeto de estudio en dos partes y, una vez comprendida su esencia, construir un todo (Behar, 2008, p. 46). En referencia a lo descrito, para la construcción del marco teórico de este trabajo, fue necesaria la revisión y el **análisis** individual de terminologías, conceptos y leyes obtenidas de artículos, repositorios, libros, estatutos y otros medios documentales, los mismos que permiten reflexionar al investigador y a través de la **síntesis** establecer relaciones entre los componentes de este estudio para concluir en un nuevo conocimiento que no estaba en los conceptos anteriores.

3.3 Diseño

Investigación No Experimental

Antes de analizar la investigación no experimental, es importante precisar que el diseño de la investigación permite formular una estrategia como plan de acción para lograr los objetivos investigativos. Para Bunge (1996), el diseño de investigación se define como “un conjunto de reglas mediante las cuales obtendremos observaciones del fenómeno que constituyen el objeto de

nuestro estudio o como el patrón o guía de toda investigación científica”, aplicable tanto en las investigaciones experimentales como a aquellas no experimentales.

Acerca de la investigación no experimental, Cortés & Iglesias (2004, p. 28) indican que esta investigación no manipula deliberadamente las variables a estudiar. Lo que posibilita observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para analizarlos posteriormente. En relación a lo descrito, el diseño de esta investigación es de tipo no experimental debido a que el estudio pretende conocer la situación actual (no se crean situaciones) de la Unidad Educativa Maurice Ravel respecto a la enseñanza de la asignatura de Computación. El séptimo año de básica es el grupo de estudio seleccionado pues cumple con ciertos criterios como son los conocimientos de alfabetización digital. Para la recolección de información el grupo de estudiantes y docentes de séptimo año de básica no recibirá inducción previa, por lo tanto, las variables no serán manipuladas dentro del estudio. A causa de que el estudio está dirigido a un grupo y situación determinada de la institución educativa, su posibilidad de réplica en otras instituciones no es realizable. Es importante resaltar que este tipo de investigación es apropiada realizarla cuando por razones económicas, éticas o prácticas imposibilitan realizar un experimento.

Criterios para determinar el diseño de investigación

La investigación se desarrolla de acuerdo a las fuentes de información, temporalidad (perspectiva temporal) y amplitud del estudio (evento), las características de la investigación son de tipo:

Fuente: Diseño de fuente mixta. Las fuentes de información son vivas en su contexto natural (sujetos) y documentales (recursos).

Temporalidad: Diseño contemporáneo transeccional. El investigador obtiene información de un evento actual en un solo momento del tiempo.

Amplitud de Foco: Diseño multivariable o multiieventual. La información a recopilar puede estar orientado al estudio de varios eventos dentro de un evento determinado (Hurtado, 2012, pp. 151-152).

3.4 Nivel y Tipo

El nivel de la presente investigación es descriptivo, ya que demanda la interpretación de información en base al objeto de estudio. A través de la indagación bibliográfica y el cuestionario establecido para la investigación se recopilará información crucial y detallada que facilitará el análisis de las variables, su interrelación y caracterización para identificar el proceso de enseñanza actual de la asignatura de computación en la Unidad Educativa Maurice Ravel (Torres, 2006).

Investigación Proyectiva

Dentro de una perspectiva transformadora, la investigación proyectiva tiene como característica principal, la elaboración de una propuesta como solución a un problema de tipo práctico. Por su vinculación con diferentes áreas del conocimiento, existe variedad de proyectos que se pueden estructurar, entre los cuales se pueden mencionar: artísticos, económicos, tecnológicos, educativos, organizacionales, de acción social, entre otros.

Barrera (2005) señala que:

“El término "proyectivo" está referido a proyecto en cuanto propuesta. Sin embargo, a esta propuesta el investigador puede llegar mediante vías diferentes que involucran procesos, enfoques, métodos y técnicas propias: la perspectiva, la prospectiva y la planificación holística entre otras”. En la fase perspectiva se puede fundamentar la propuesta desde el presente hacia el futuro (conocimientos de hoy), la fase prospectiva involucra ubicarse en el futuro, permitiendo desde el presente plantear estrategias para lograr lo propuesto (problema a resolver). La planificación holística por su parte abarca el análisis del pasado (teorías), la comprensión del presente y el diseño del futuro (visión).

Entretanto, para Hurtado (2010, p. 558) la investigación “se llama proyectiva porque se ocupa de la generación de propuestas de diversa índole. El término proyecto viene del latín pro, que significa delante, antes de, y ácere, que quiere decir arrojar, lanzar. En consecuencia, un proyecto es un planteamiento organizado que permite trazar o dirigir hacia adelante (anticipar), los pasos, las etapas, los requerimientos y el producto final de una obra que se desea ejecutar”. “La

investigación proyectiva no implica la ejecución de la propuesta por parte del investigador, pues en ese caso pasaría a ser investigación interactiva”. (p. 570)

La propuesta que resulta de la investigación proyectiva, basa su proceso metódico en etapas que abordan la exploración, la descripción, el análisis, la comparación, la explicación de información y la predicción de posibilidades que facilitarán la creación de la misma (Hurtado, 2012, pp. 129-131). (Ver Ilustración 10)

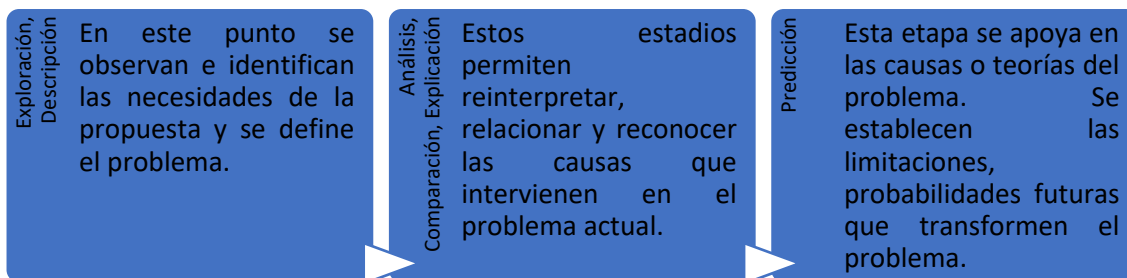


Ilustración 10. Investigación proyectiva. Estadios en el proceso de creación de la propuesta

Fuente: (Hurtado, 2012)

Elaborado por: Mayra Villacrés

Por lo antes manifestado, esta investigación es de tipo proyectiva debido a que el objetivo de la misma es generar una propuesta que impulse una nueva visión sobre la enseñanza de Ciencias de la Computación, adecuada al contexto de la Unidad Educativa Maurice Ravel y a las necesidades de los estudiantes del séptimo año de básica de la institución, su estructura contará con una explicación del proceso de su construcción, la descripción de sus fases, etapas, y planes de trabajo.

3.5 Unidad de estudio: Población y muestra

Bajo las definiciones recogidas en la Tabla 7, la población de este estudio la conforman estudiantes y personal docente del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel.

Población	Muestra	Muestreo
Conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. (Ver Tabla 8)	A la muestra se la puntualiza como el desagregado de la población.	Actividad para la selección de la muestra. Cálculo de la muestra.

Tabla 7. Población y muestra

Fuente: (Villalba, 2003)

Elaborado por: Mayra Villacrés

La población del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel está formada por 16 estudiantes y 5 docentes.

Población	Frecuencia
Séptimo de básica	16
Docentes Básica Media	5
Total	21

Tabla 8. Población

*Fuente: Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Debido a que la población no sobrepasa el número de 100 personas se trabajará con el 100% de la población es decir las 21 personas.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En cuanto a las técnicas e instrumentos de recolección de datos, son los procedimientos y medios utilizados para recopilar la información. La Tabla 9 describe la técnica e instrumento a emplear en nuestra investigación.

Técnica	Instrumento
Encuesta La encuesta como técnica posibilita el descubrimiento de componentes de los mundos de sus participantes y los conocimientos obtenidos de estos.	Cuestionario Este recolecta datos por medio del abordaje de cuestiones o preguntas.

Tabla 9. Técnicas e instrumentos del enfoque cualitativo

*Fuente: (Monje, 2011)
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Por lo mencionado anteriormente, en esta investigación se aplicará una encuesta dirigida a estudiantes y otra dirigida al personal docente de séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel, mismas que consisten en un cuestionario de preguntas sobre el proceso de enseñanza actual de la asignatura de computación, y el uso que docentes y estudiantes dan a las herramientas tecnológicas dentro y fuera del salón de clase. (Ver anexos 1 y 2)

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE	DEFINICIÓN NOMINAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Examinar la situación actual sobre el aprendizaje de la asignatura de computación que evidencian los estudiantes de Séptimo Año de Básica, en la Unidad Educativa Maurice Ravel, para el año lectivo 2019 – 2020.	Situación actual respecto al aprendizaje de computación	Las Ciencias de la Computación estudian el contexto relacionado con las computadoras. Debido a la ausencia de contenidos oficiales dentro del currículo nacional, por años se han venido impartiendo conocimientos transitorios acerca de La Computadora, Hardware, Software, Aplicaciones Ofimáticas, Internet y Páginas Web con actividades que refuerzan destrezas básicas, sin tomar en cuenta los tipos y estilos de aprendizaje de los alumnos. Estas prácticas han afectado el interés del estudiante por las Ciencias de la Computación con un desempeño no acorde a la nueva era digital. Era en la que el manejo de las computadoras estimula la curiosidad del estudiante y favorece al desarrollo del pensamiento computacional en el que interviene el razonamiento crítico y lógico.	Dimensión cognitiva.	Factual (terminología). Conceptual (conceptos). Procedimental (algoritmos). Metacognitivo (autoconocimiento).
			Dimensión personal.	Autoestima académica. Motivación escolar.
			Dimensión social.	Convivencia escolar. Participación. Valores y principios.
Caracterizar la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos para la asignatura de Computación, en los estudiantes de Séptimo Año de Básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel para el año lectivo 2019 – 2020.	Metodología basada en proyectos para el aprendizaje de computación.	El Aprendizaje Basado en Proyectos tiene su origen en la Teoría Constructivista, en la que el rol del docente es la de facilitador y, el estudiante adquiere nuevos conocimientos y habilidades a partir de conocimientos previos. Los proyectos están enfocados a situaciones reales, mismos que se resolverán por medio del trabajo colaborativo obteniendo como resultado creaciones originales.	Entender el proyecto	Presentación del proyecto. Organización de grupos de trabajo.
			Planificación	Definición del producto a crear. Gestión del cronograma.
			Elaboración del proyecto	Búsqueda de información. Síntesis y análisis de información. Exposición del trabajo en equipo. Conclusiones.
			Evaluación del proyecto	Evaluación. Retroalimentación.
Configurar una guía de planificación didáctica para la asignatura de computación, basada en el enfoque de aprendizaje en proyectos, dirigida a los estudiantes de Educación Media de la Unidad Educativa Maurice Ravel, para el año lectivo 2019 – 2020.	Planificación didáctica para la asignatura de computación, basada en el enfoque de aprendizaje en proyectos.	La planificación didáctica es un plan de acción que orienta la propuesta docente, promueve el desarrollo de destrezas y ciertos conocimientos, actividades y evaluación a través de diversas técnicas e instrumentos. El aprendizaje por proyectos supone que los alumnos deben resolver situaciones, retos o responder a preguntas, a través de sus conocimientos, recursos, investigación, reflexión y colaboración activa.	Planificación	Justificación, Objetivos, Contenidos, Estrategias de aprendizaje, Recursos pedagógicos. Técnicas e instrumentos de evaluación.
			Actividades de inicio	Actividades de exploración al tema. Evaluación.
			Actividades de desarrollo	Actividades prácticas guiadas. Evaluación.
			Actividades de cierre	Actividades prácticas experimentales. Evaluación. Retroalimentación.

Tabla 10. Matriz de Operacionalización de Variables

Fuente: Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés

3.7 Análisis e interpretación de datos

La técnica que permitirá analizar y describir los resultados de esta investigación será la estadística descriptiva. Monje (2011) define a la estadística descriptiva como un “método para organizar y resumir datos, que son ordenados, indicándose el número de veces que se repite cada valor”. (p. 174)

Los datos recolectados en esta investigación recogen creencias, conductas, opiniones y experiencias de nuestros encuestados, al tabular cada interrogante se la representará de manera literal, en cuadros o tablas y por medio de gráficos. Los cuadros o tablas recogen las variables consultadas con sus indicadores (opciones de respuesta), los resultados (frecuencias) y porcentaje, así también la representación gráfica se lo puede realizar por medio de barras u otro esquema que resuma las cifras obtenidas. La parte textual hace referencia al análisis e interpretación de resultados en la que se explican las cifras y porcentajes de las variables.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados a los docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Maurice Ravel, en Quito la última semana del mes de junio de 2020. Para la recopilación de información se parte por el diseño de las encuestas relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de herramientas tecnológicas desde la asignatura de computación, posteriormente se definió la población y muestra para la aplicación del instrumento, seguido de la recolección de información a través de las encuestas aplicadas a 5 docentes y 16 estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel, ubicada en la parroquia de Calderón.

Las encuestas se desarrollaron en el aula de séptimo año de básica a 16 estudiantes, 8 niños y 8 niñas, y 5 docentes, 2 de ellos hombres y 3 mujeres, el registro de sus experiencias serán un aporte significativo en la planificación de nuevas estrategias y actividades pedagógicas en la asignatura de computación, con el fin de potencializar las habilidades sociales y digitales de los estudiantes, aprovechando la infraestructura y recursos tecnológicos con los que cuenta la institución educativa. Para identificar los resultados se realizó el procesamiento de datos, iniciando por la validación y edición de datos que implica filtrar la información obtenida en las encuestas, además de la codificación de la información al momento de agrupar los datos en diversas familias o categorías. Para la introducción de datos, tabulación y análisis estadístico se ingresa la información en un archivo en Microsoft Office Excel, en donde se realiza el vaciado de datos con las apreciaciones de estudiantes y docentes para analizarlos por medio de tablas y gráficos que faciliten la interpretación de los resultados obtenidos y la elaboración de las conclusiones de la investigación.

4.1. Presentación de resultados de las encuestas

4.1.1 Encuestas dirigidas a los docentes de Séptimo Año de Básica.

1. ¿Con qué frecuencia utiliza medios tecnológicos para impartir sus clases?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi siempre	3	60%
Algunas Veces	1	20%
Rara Vez	1	20%
Nunca	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 11. Frecuencia de uso de medios tecnológicos en el salón de clase

Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés

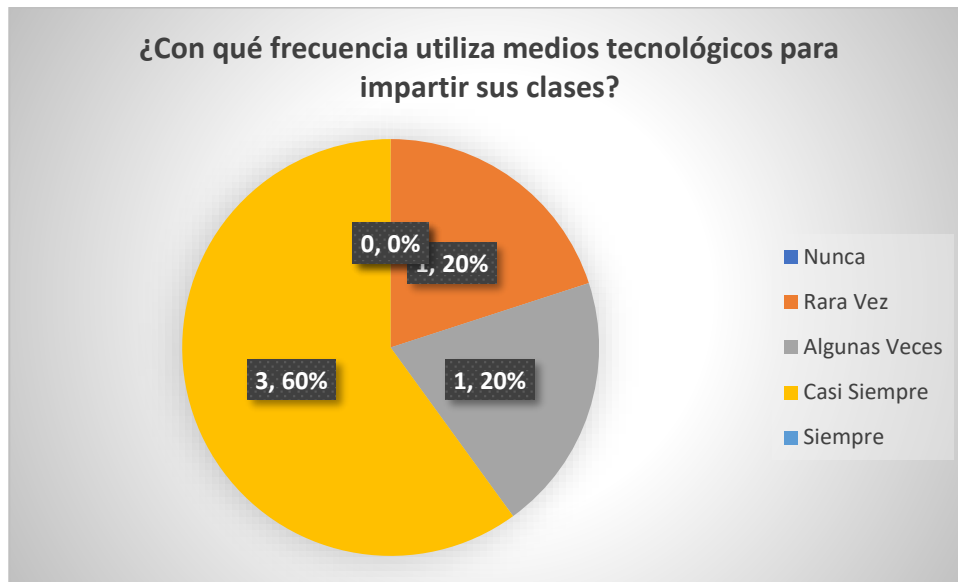


Ilustración 11. Frecuencia de uso de medios tecnológicos en el salón de clase

Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés

Análisis.- Del total de encuestados, el 60% manifiesta que casi siempre utiliza medios tecnológicos para impartir sus clases, mientras que un 20% responde que las emplea algunas veces y un 20% los utiliza rara vez.

Interpretación.- De los docentes encuestados ninguno ha indicado que no emplee medios tecnológicos para impartir sus clases. Lo que quiere decir que, cada vez son más los maestros que buscan relacionar al estudiante con el contenido de la clase y las tecnologías de la información y la comunicación, por otra parte, incorporar en la práctica docente estrategias didácticas que son del interés del estudiante facilita el aprendizaje de los mismos.

2. ¿Con qué frecuencia sus estudiantes utilizan medios tecnológicos para la realización de tareas?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi siempre	1	20%
Algunas Veces	1	20%
Rara Vez	3	60%
Nunca	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 12. Frecuencia de uso de medios tecnológicos para la realización de tareas

Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés

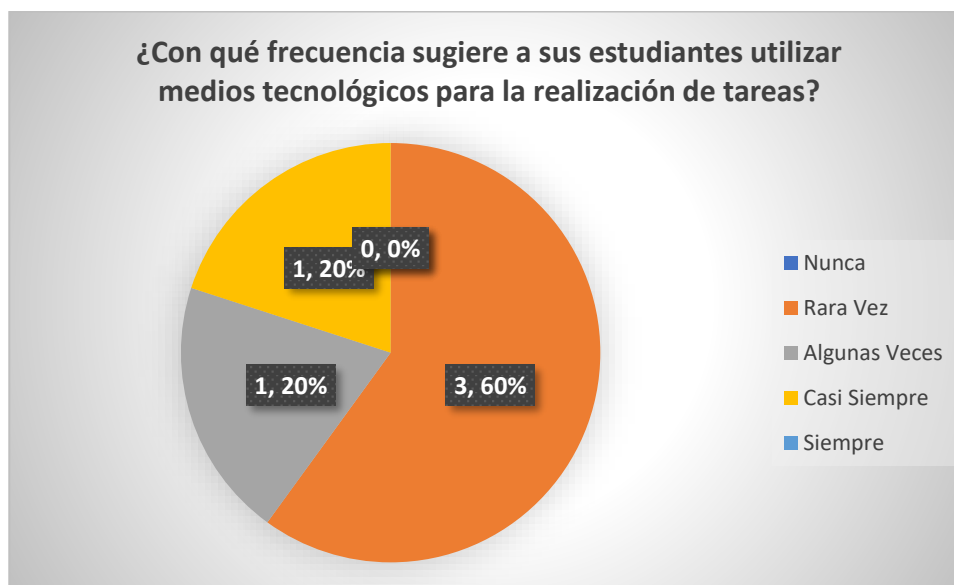


Ilustración 12. Frecuencia de uso de medios tecnológicos para la realización de tareas

Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés

Análisis.- En cuanto a la frecuencia con la que los estudiantes utilizan medios tecnológicos para la realización de tareas, el 20% de docentes responde que usa este recurso casi siempre, otro 20% afirma que lo hace algunas veces y un 60% aporta que los utiliza rara vez.

Interpretación.- Con relación a la pregunta, el porcentaje más alto corresponde a docentes que rara vez motiva a sus estudiantes utilizar medios tecnológicos en la realización de sus tareas, lo que quiere decir que, no se está potencializando el uso de las tecnologías de la información y

la comunicación como eje transversal del currículo ecuatoriano, por lo cual, surge la necesidad de incluir dentro de la planificación áulica actividades escolares para casa que involucren el uso de las TIC para producir, organizar, difundir y construir mejores aprendizajes.

3. ¿Su conocimiento sobre la integración de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje, le permite desarrollar habilidades digitales en sus estudiantes?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi siempre	0	0%
Algunas Veces	2	40%
Rara Vez	3	60%
Nunca	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 13. Conocimiento sobre TIC y desarrollo de habilidades digitales

*Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

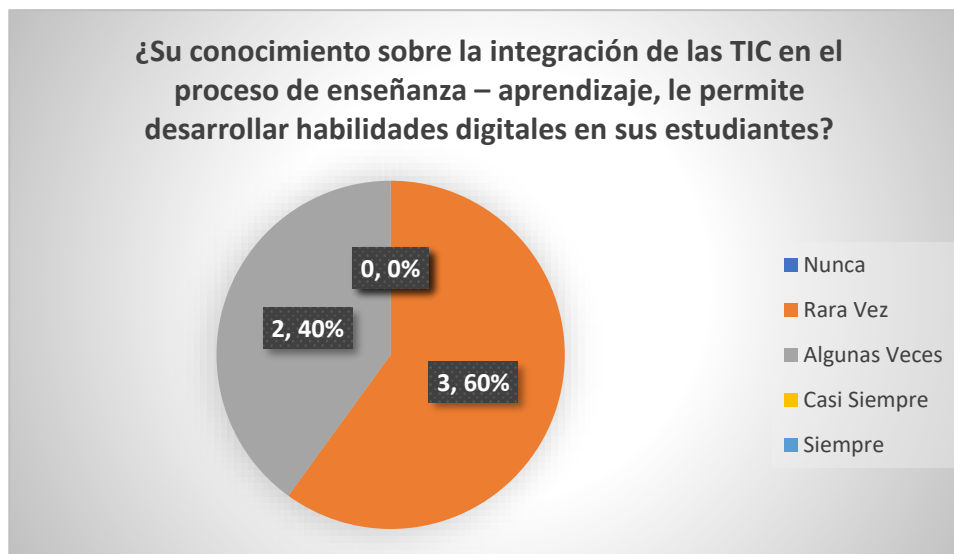


Ilustración 13. Conocimiento sobre TIC y desarrollo de habilidades digitales

*Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- Por el nivel de conocimientos del docente respecto a las TIC, un 40% de la muestra expresa que algunas veces fortalece las habilidades digitales de sus estudiantes y un 60% responde que su aporte en el desarrollo de estas habilidades es rara vez.

Interpretación.- El mayor porcentaje de docentes del séptimo año de básica indican que su conocimiento sobre la integración de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje rara vez les permite desarrollar habilidades digitales en sus estudiantes. Por ello, surge la necesidad de impulsar el desarrollo de estas habilidades desde la asignatura de computación, ya que el docente de esta materia debe profundizar el conocimiento sobre herramientas tecnológicas y actividades innovadoras que permitan al estudiante reforzar sus habilidades digitales de orden inferior permitiéndole de esta manera escalar a las habilidades digitales de orden superior.

4. ¿Considera que las TIC son un recurso didáctico que despierta el interés de los estudiantes por el contenido de la clase?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	40%
Casi siempre	3	60%
Algunas Veces	0	0%
Rara Vez	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 14. Las TIC como recurso didáctico que despierta el interés de los estudiantes

*Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

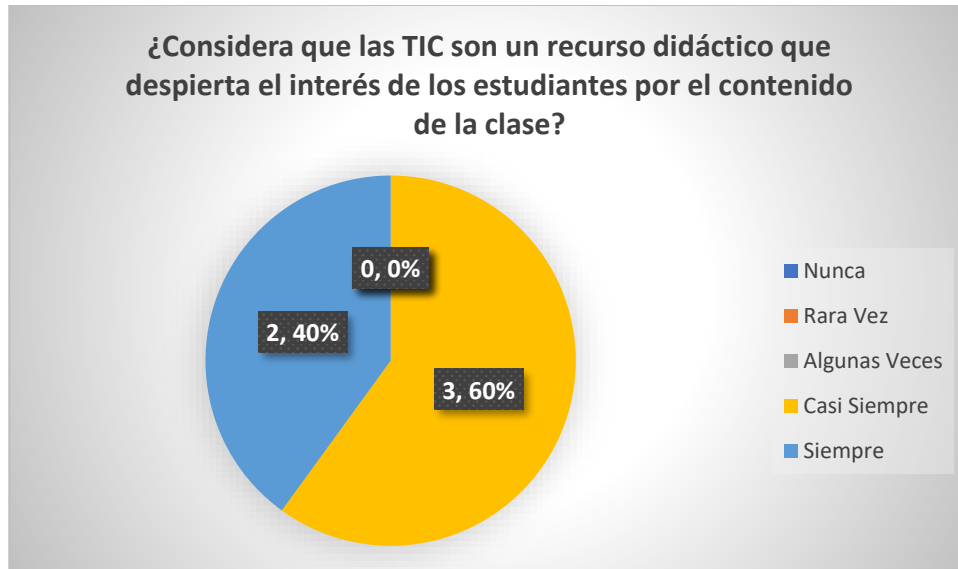


Ilustración 14. Las TIC como recurso didáctico que despierta el interés de los estudiantes

*Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- Respecto a si las TIC son un recurso didáctico que despierta el interés de los estudiantes durante clase, el 40% de docentes manifiesta que siempre lo hace y un 60% que casi siempre lo hace.

Interpretación.- Se puede determinar que el porcentaje más alto representa a los docentes que manifiestan que, el uso de las TIC como recurso didáctico casi siempre despierta el interés de los estudiantes, esto se debe a que, al utilizar recursos tecnológicos la información resulta más atractiva para el estudiante, despierta su curiosidad, su creatividad y lo motiva a participar en clase. En base a esto, surge la necesidad de implementar estrategias didácticas que involucren a las TIC con el fin de motivar y despertar el interés de los estudiantes por aprender.

5. ¿Considera importante la actualización docente en estrategias didácticas que involucren a las TIC?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	5	100%
De acuerdo	0	0%
Me es indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 15. Importancia de la actualización docente en estrategias didácticas que involucren a las TIC

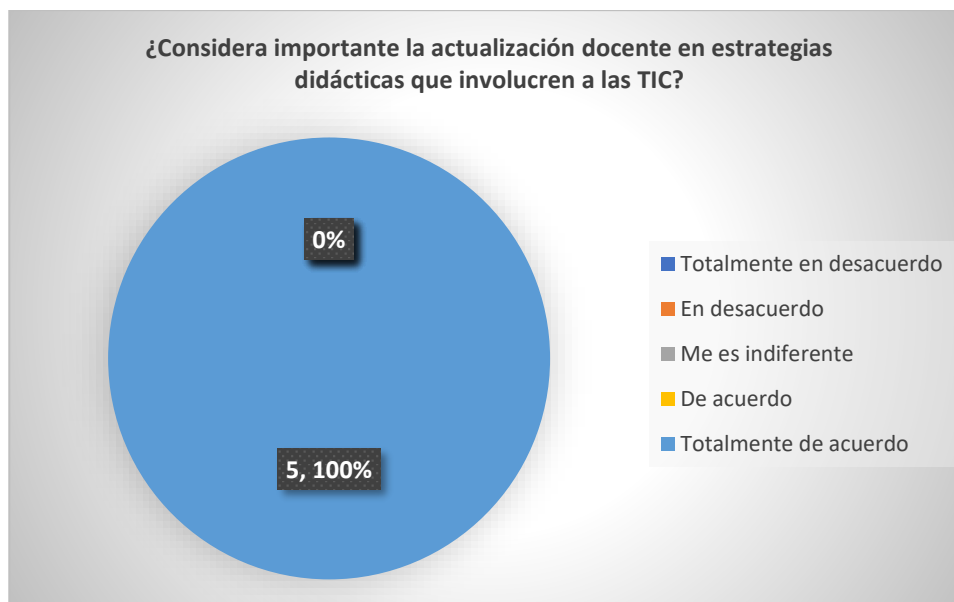


Ilustración 15. Importancia de la actualización docente en estrategias didácticas que involucren a las TIC

*Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- De nuestros encuestados, el 100% está totalmente de acuerdo en la importancia de la actualización docente en estrategias didácticas que involucren a las TIC.

Interpretación.- Los docentes de séptimo año están totalmente de acuerdo con la importancia de la actualización docente en estrategias didácticas que involucren a las TIC, esto se debe a que en la actualidad los docentes requieren conocimiento que les permita aprovechar la nueva tecnología con el fin de promover en sus estudiantes el uso de las TIC y generar un aprendizaje significativo en los mismos. Para cubrir esta necesidad, se busca implementar una guía de planificación didáctica para la enseñanza de las Ciencias de la Computación que pueda orientar a todos los docentes interesados en trabajar con las TIC.

6. ¿Cree que, desde la asignatura de computación, el estudiante puede desarrollar sus habilidades sociales y promover la comunicación efectiva al realizar trabajos colaborativos?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	5	100%
De acuerdo	0	0%
Me es indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 16. Desarrollo de habilidades sociales por medio de trabajos colaborativos

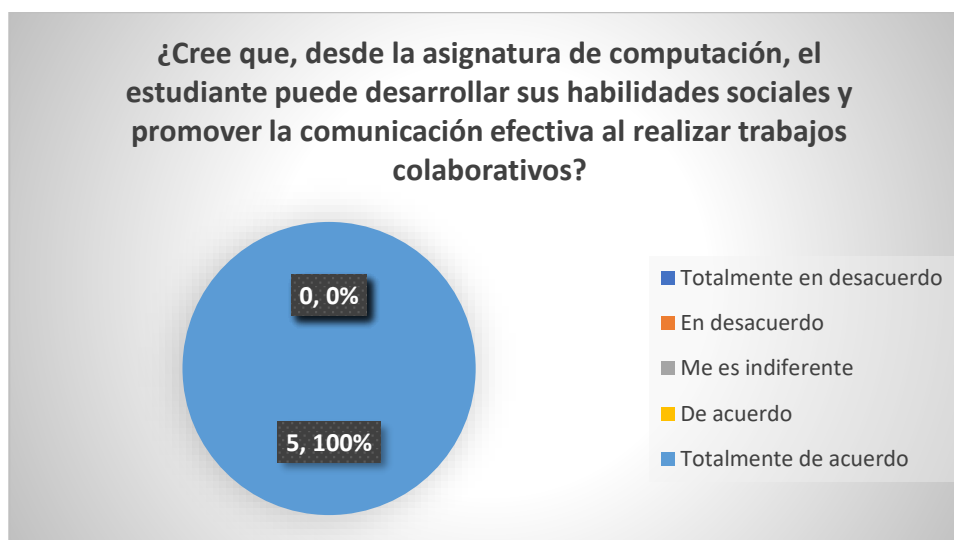


Ilustración 16. Desarrollo de habilidades sociales por medio de trabajos colaborativos

*Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- El 100% de encuestados está totalmente de acuerdo con que el desarrollo de habilidades sociales y la comunicación efectiva se promueven al realizar trabajos colaborativos.

Interpretación.- Los docentes de séptimo año manifiestan estar totalmente de acuerdo con que desde la asignatura de computación el estudiante puede desarrollar habilidades sociales y promover la comunicación efectiva al realizar trabajos colaborativos. Ante esto se puede decir que, los trabajos colaborativos son estrategias didácticas que promueven la relación interpersonal entre los estudiantes, quienes construyen su conocimiento de manera conjunta al trabajar en equipos. Al implementar trabajos colaborativos con TIC tales como los proyectos de aula, el estudiante puede fortalecer espacios de discusión, crear redes de aprendizaje e involucrarse de forma activa en aprendizaje de las Ciencias de la Computación.

7. ¿Considera que la incorporación de proyectos interdisciplinarios en la asignatura de computación, fortalecerá en el estudiante el aprendizaje activo y la resolución de problemas?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	2	40%
De acuerdo	2	40%
Me es indiferente	1	20%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 17. Proyectos interdisciplinarios y su aporte en el aprendizaje activo

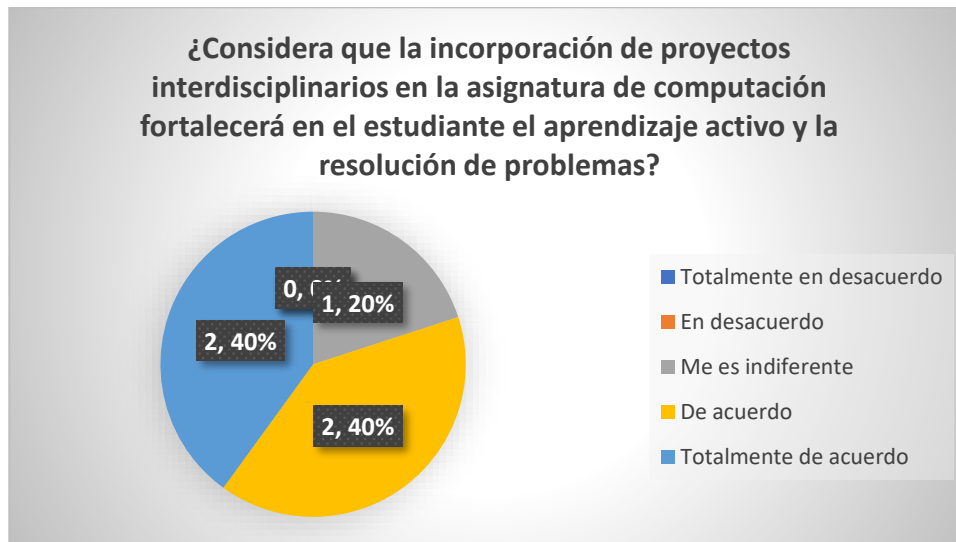


Ilustración 17. Proyectos interdisciplinarios y su aporte en el aprendizaje activo

Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés

Análisis.- El 40% de docentes está totalmente de acuerdo con que la incorporación de proyectos interdisciplinarios fortalecerá en el estudiante el aprendizaje activo y la resolución de problemas, mientras que otro 40% está de acuerdo y un 20% responde que le es indiferente.

Interpretación.- Se puede deducir que, en igual medida los docentes concuerdan en que la incorporación de proyectos interdisciplinarios en la asignatura de computación fortalecerá en el estudiante el aprendizaje activo y la resolución de problemas, lo que quiere decir que, la mayoría de docentes conoce sobre los beneficios de los proyectos interdisciplinarios tales como el rol activo del estudiante y el desarrollo de habilidades de orden superior (diseñar, planear, programar, colaborar en la red) para la resolución de problemas. Dicho esto, es necesario incluir en la planificación de la asignatura de computación un espacio destinado a proyectos interdisciplinarios.

8. ¿Cree que la programación de juegos puede desarrollar en el estudiante su pensamiento crítico, lógico y matemático?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	2	40%
De acuerdo	2	40%
Me es indiferente	0	0%
En desacuerdo	1	20%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 18. La programación de juegos en el desarrollo del pensamiento crítico, lógico y matemático

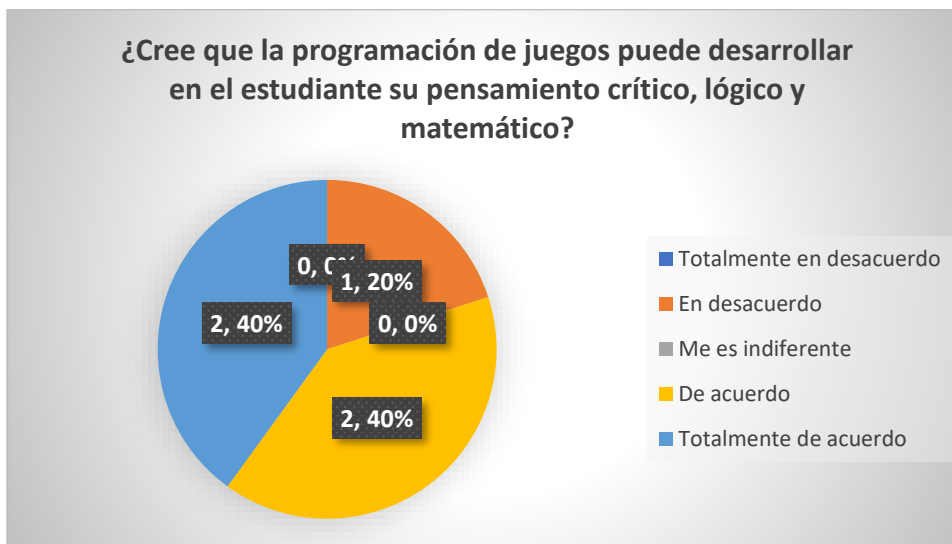


Ilustración 18. La programación de juegos en el desarrollo del pensamiento crítico, lógico y matemático

Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés

Análisis.- Respecto a si la programación de juegos desarrolla en el estudiante su pensamiento crítico, lógico y matemático, el 40% de nuestros encuestados está totalmente de acuerdo, otro 40% está de acuerdo con esto y el 20% está en desacuerdo.

Interpretación.- El mayor porcentaje de docentes está de acuerdo y totalmente de acuerdo en que la programación de juegos puede desarrollar en el estudiante su pensamiento crítico, lógico y matemático, lo que quiere decir que los docentes asocian a la programación con procesos mentales que requieren de la abstracción, la memoria y el razonamiento. Esto se debe a que, la programación mejora en el estudiante su capacidad de análisis, concentración y asociación de elementos, por lo que es oportuno introducir la programación dentro de la planificación didáctica con actividades que resulten atractivas para el estudiante como es el caso de los videojuegos.

9. De las siguientes actividades, ¿cuál considera que beneficiará a los estudiantes en el aprendizaje significativo de la asignatura de computación?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Manejo de Herramientas Tecnológicas	1	20%
Producción de Material Multimedia	1	20%
Trabajar en Web colaborativas	0	0%
Crear videojuegos educativos	3	60%
TOTAL	5	100%

Tabla 19. Actividades que contribuyen al aprendizaje significativo en la asignatura de computación

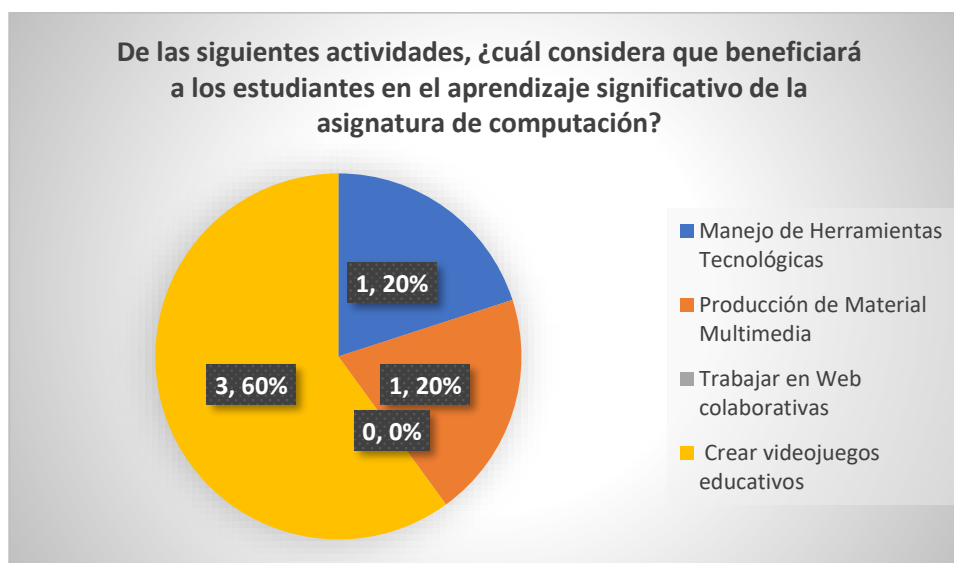


Ilustración 19. Actividades que contribuyen al aprendizaje significativo en la asignatura de computación

*Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- Del 100% de docentes encuestados, el 20% manifiesta que el manejo de herramientas tecnológicas contribuyen con el aprendizaje significativo de la asignatura de computación, mientras que otro 20% manifiesta que la producción de material multimedia aportaría a este aprendizaje y un 60% responde que la creación de videojuegos educativos beneficiaría más al estudiante.

Interpretación.- El porcentaje más alto representa a los docentes que consideran que la creación de videojuegos educativos beneficiará a los estudiantes en el aprendizaje significativo de la asignatura de computación. Se puede interpretar que, para los docentes la tecnología y el juego, al ser actividades inherentes en los niños y niñas de la era actual, permiten al estudiante desarrollar su creatividad, experimentar al crear el videojuego y fortalecer su conocimiento al repetir el juego hasta ganarlo. Cuando el estudiante construye su propio conocimiento, es constante en sus actividades, investiga para adquirir un conocimiento más amplio y supera el conflicto que se le presente el aprendizaje se vuelve significativo. Por ello, surge la necesidad de incluir en la planificación didáctica actividades que generen el gusto por aprender las Ciencias de la Computación y que contribuyan con el aprendizaje significativo de la asignatura.

10. Cuando realiza proyectos en el salón de clase, ¿en qué proceso incluye a las TIC?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Inicio - Explicación del proyecto a sus estudiantes	4	80%
Ejecución - Elaboración del proyecto	0	0%
Seguimiento - Informes grupales	0	0%
Cierre - Evaluación	1	20%
TOTAL	5	100%

Tabla 20. Inclusión de las TIC en Proyectos realizados en el salón de clase

*Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

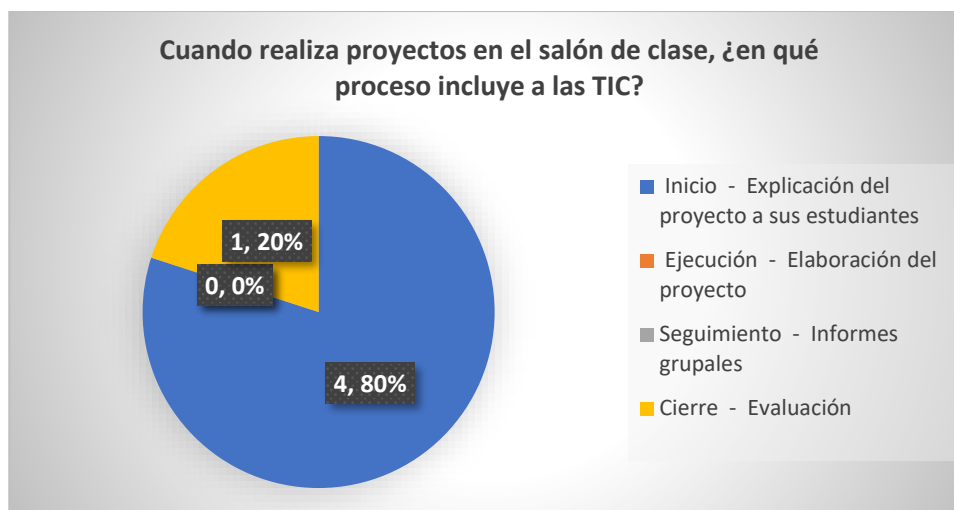


Ilustración 20. Inclusión de las TIC en Proyectos realizados en el salón de clase

*Fuente: Encuesta a docentes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- Del 100% de docentes encuestados, el 20% incluye a las Tic en la fase de evaluación de los proyectos y un 80% de la muestra manifiesta que al realizar proyectos en el salón de clase incluye a las Tic en el proceso inicial.

Interpretación.- La mayoría de docentes manifiesta que incluye a las TIC en la socialización del proyecto. Lo que quiere decir que, el docente impulsa la interacción del estudiante con las TIC, sin embargo, en la generación de un producto no se integra este recurso. Por lo que, surge la necesidad de implementar prácticas innovadoras que contribuyan al aprendizaje activo con recursos tecnológicos, espacios de discusión y actividades que desarrollen el pensamiento computacional, crítico y creativo del estudiante para lograr un aprendizaje significativo.

4.1.2 Encuestas dirigidas a los estudiantes de Séptimo Año de Básica.

1. ¿Te gusta la tecnología y la computación?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	12	75%
Casi siempre	2	13%
Algunas Veces	1	6%
Rara Vez	1	6%
Nunca	0	0%
TOTAL	16	100%

Tabla 21. ¿Te gusta la tecnología o la computación?

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

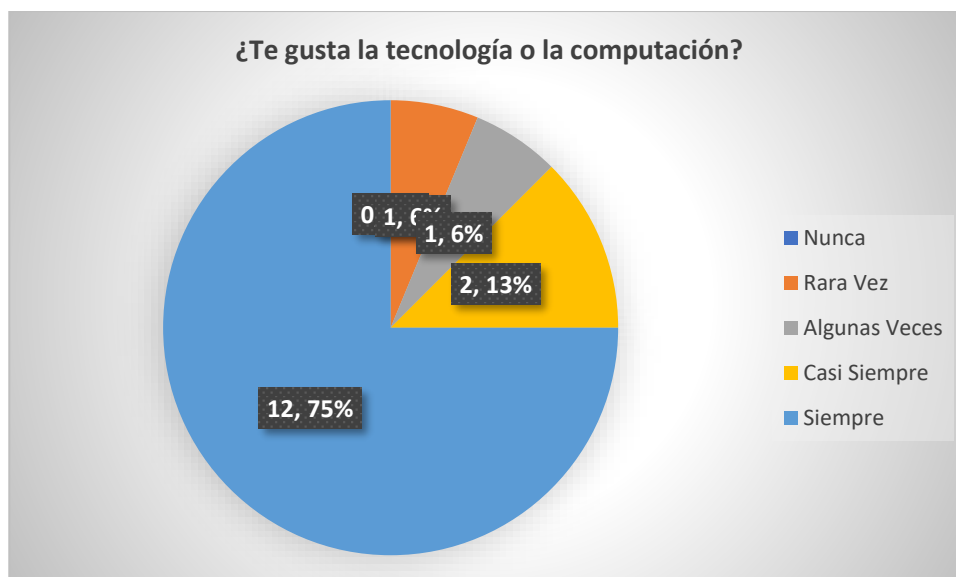


Ilustración 21. ¿Te gusta la tecnología o la computación?

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- Respecto a si le gusta la tecnología o computación, el 75% de estudiantes manifiesta que siempre le gusta, un 13% responde que casi siempre le gusta, un 6% responde que le gusta algunas veces y el 6% expresa que le gusta rara vez.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta planteada, se puede notar que el porcentaje más alto corresponde a los estudiantes que sin excepciones les gusta la tecnología o la computación. Por ello, surge la necesidad de innovación docente para motivar el interés por adquirir nuevos conocimientos en la asignatura de computación, la participación activa e inclusiva durante sus horas de clase.

2. ¿Haces tareas utilizando la computadora y el internet?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	3	19%
Casi siempre	9	56%
Algunas Veces	2	13%
Rara Vez	1	6%
Nunca	1	6%
TOTAL	16	100%

Tabla 22. Uso de la computadora y el internet

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

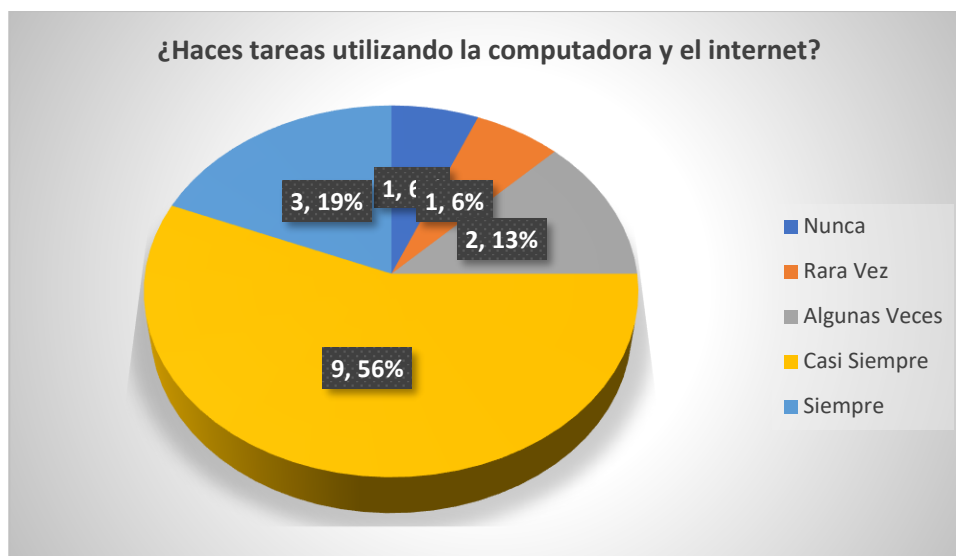


Ilustración 22. Uso de la computadora y el internet

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- En cuanto a la frecuencia con la que los estudiantes hacen sus tareas utilizando medios tecnológicos, el 19% de estudiantes responde que siempre lo hace, otro 56% afirma que casi siempre lo hace, un 13% aporta que algunas veces lo hace, mientras que un 6% dice que rara vez lo hace y otro 6% que nunca hacen sus deberes usando la computadora e internet.

Interpretación.- Con relación a la pregunta, el porcentaje más alto corresponde a los estudiantes que casi siempre realizan sus tareas utilizando la computadora e internet. Lo que quiere decir que, no existe por parte de los docentes un requerimiento obligatorio del uso de las TIC para realizar estas actividades. Ante esto, surge la necesidad de familiarizar al estudiante con actividades que fortalezcan en casa habilidades digitales (programar, comentar, publicar, etc).

3. ¿Realizas trabajos grupales en el laboratorio de computación?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi siempre	0	0%
Algunas Veces	10	63%
Rara Vez	6	37%
Nunca	0	0%
TOTAL	16	100%

Tabla 23. Trabajos grupales en el laboratorio de computación

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*



Ilustración 23. Trabajos grupales en el laboratorio de computación

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- Por la frecuencia con la que realizan trabajos grupales en el laboratorio de computación, un 63% de los estudiantes expresa que los realiza algunas veces y un 37% responde que los realiza rara vez.

Interpretación.- Se puede analizar que en esta pregunta los estudiantes comparten una apreciación sobre la constancia con la que realizan trabajos grupales en el laboratorio de computación. Por lo que, se concluye en la necesidad de incluir dentro del plan de clase de la asignatura de computación actividades que involucren el trabajo en equipo, la corresponsabilidad en la ejecución de tareas y el apoyo para alcanzar una meta conjunta.

4. ¿Crees que se puede aprender a través de videojuegos?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	10	63%
De acuerdo	2	12%
Me es indiferente	1	6%
En desacuerdo	3	19%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	16	100%

Tabla 24. Aprendizaje a través de videojuegos

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

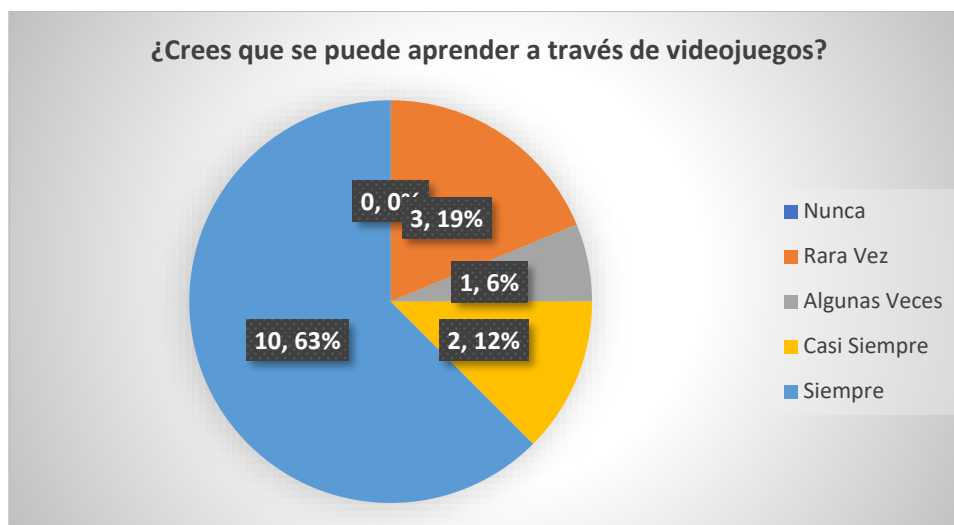


Ilustración 24. Aprendizaje a través de videojuegos

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- Respecto a si se puede aprender a través de videojuegos, el 63% de estudiantes está totalmente de acuerdo con esto, un 12% está de acuerdo con el enunciado, al 6% le es indiferente, mientras que un 19% de estudiantes está en desacuerdo.

Interpretación.- Ante las diversas respuestas se puede determinar que, los estudiantes desconocen el potencial que tienen los videojuegos en su aprendizaje. La transformación de la educación en el siglo XXI se centra en el aprendizaje del estudiante, por lo que, es necesario innovar en cuanto a metodologías de aprendizaje y actividades que motiven en el estudiante sus deseos por aprender y por cumplir con sus tareas. Por lo expresado, surge la necesidad de introducir en la planificación didáctica de la asignatura de computación metodologías activas y actividades lúdicas que le permitan al estudiante crear, jugar, compartir y reflexionar sobre lo aprendido, desarrollar su pensamiento computacional y sus habilidades para la resolución de problemas.

5. ¿Te gustaría aprender a programar juegos en la asignatura de computación?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	14	88%
De acuerdo	1	6%
Me es indiferente	1	6%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	16	100%

Tabla 25. Aprender a programar juegos

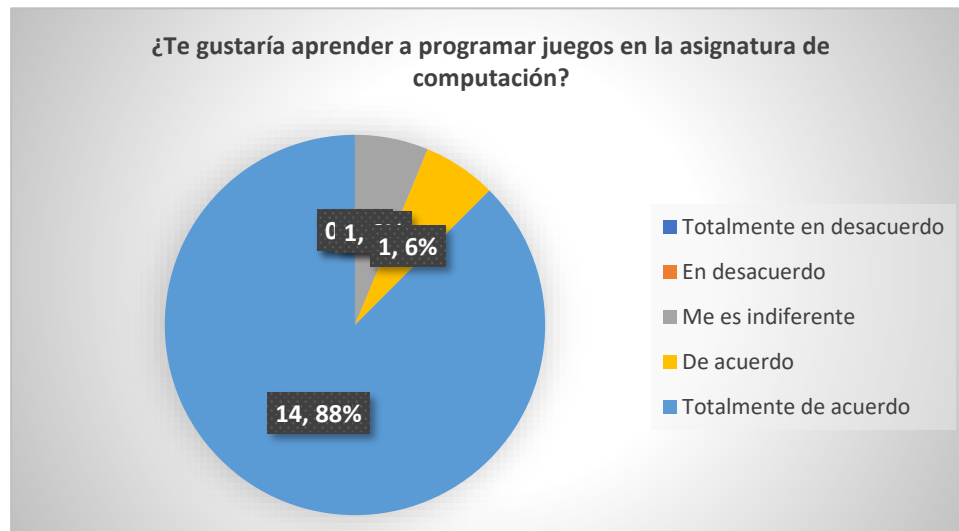


Ilustración 25. Aprender a programar juegos

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- De nuestros encuestados, el 88% está totalmente de acuerdo en aprender a programar juegos en la asignatura de computación, el 6% está de acuerdo y otro 6% manifiesta que le es indiferente.

Interpretación.- De acuerdo a las respuestas obtenidas, se puede aseverar que a los estudiantes les gustaría aprender a programar juegos en la asignatura de computación. Lo que quiere decir que, existe la necesidad de introducir nuevo contenido curricular que genere más interés por la asignatura, en donde consten actividades con diferentes estrategias que motiven su aprendizaje y mantenga su gusto por aprender.

6. ¿Te gustaría trabajar en grupos para programar videojuegos o robots?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	5	31%
De acuerdo	3	19%
Me es indiferente	2	13%
En desacuerdo	6	37%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	16	100%

Tabla 26. Trabajo en grupos para programar videojuegos

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

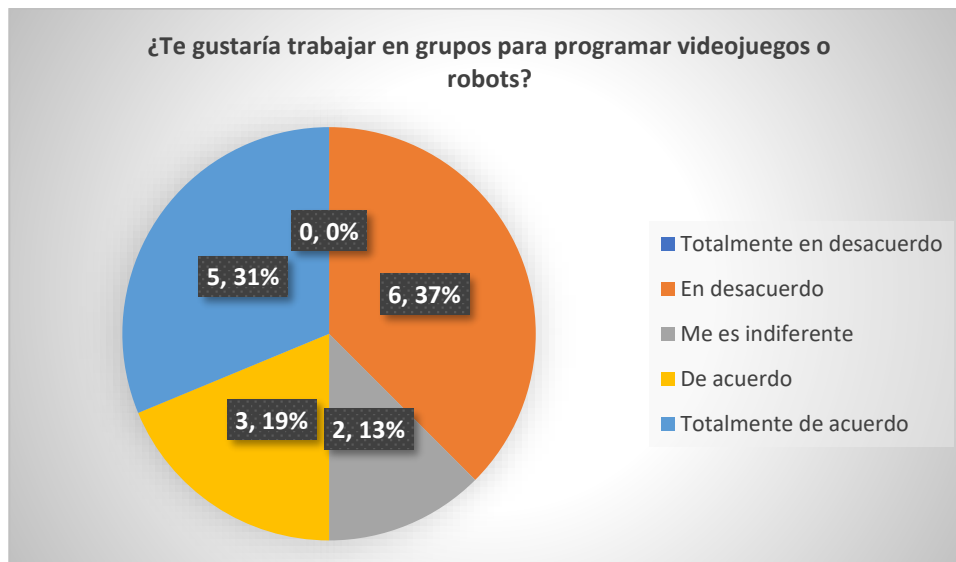


Ilustración 26. Trabajo en grupos para programas videojuegos

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- Del 100% de la muestra, el 31% de estudiantes está totalmente de acuerdo en trabajar en grupos para programar videojuegos o robots, un 19% está de acuerdo, el 13% se muestra indiferente a esto y el 37% está en desacuerdo para trabajar en grupos estas actividades.

Interpretación.- En relación a esta pregunta, existe un porcentaje alto de estudiantes a quienes les gustaría trabajar en grupos la programación de videojuegos o robots, sin embargo existe un grupo representativo de estudiantes que está en desacuerdo. Por lo cual, es necesario fortalecer el trabajo colaborativo, crear espacios académicos con aprendizaje interactivo tales como los proyectos de aula, en donde los estudiantes se ayuden mutuamente, desarrollen tolerancia hacia su entorno, intercambien ideas entre pares, mejoren sus habilidades sociales, practiquen la comunicación efectiva y se empoderen de su aprendizaje llevando a cabo las actividades que organicen.

7. ¿Crearías juegos sobre temas aprendidos en clase de matemática, lengua y literatura, música, educación física, ciencias naturales o estudios sociales?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	3	19%
De acuerdo	4	25%
Me es indiferente	1	6%
En desacuerdo	5	31%
Totalmente en desacuerdo	3	19%
TOTAL	16	100%

Tabla 27. Creación de juegos con temas aprendidos en clase

Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés

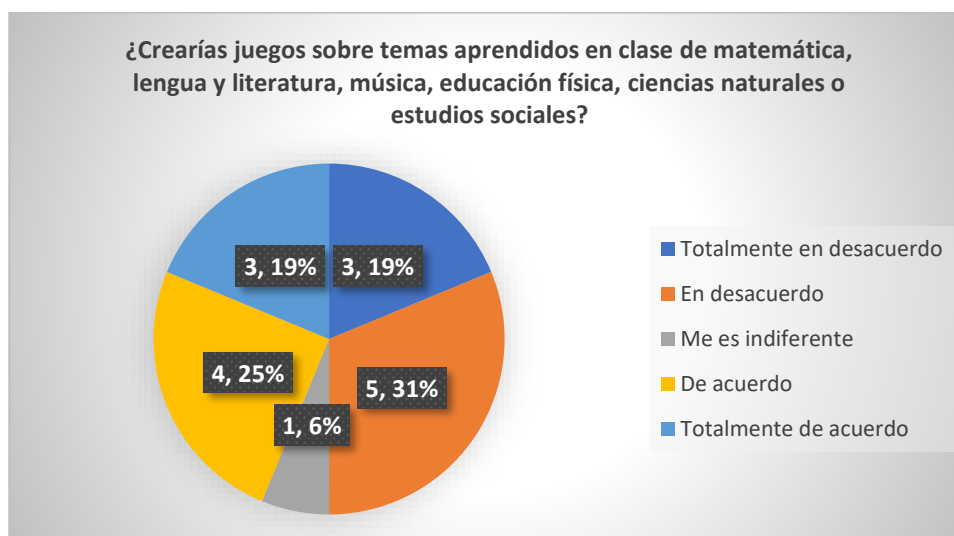


Ilustración 27. Creación de juegos con temas aprendidos en clase

Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés

Análisis.- Respecto a crear juegos sobre temas aprendidos en las diferentes clases, el 19% de nuestros encuestados está totalmente de acuerdo, otro 25% está de acuerdo con esto, a un 6% le es indiferente hacerlo, un 31% está en desacuerdo y un 19% manifiesta estar totalmente en desacuerdo con esto.

Interpretación.- De las respuestas diversas de los estudiantes de séptimo año de básica se puede manifestar que, los estudiantes desconocen que las aplicaciones de celular y los videojuegos pueden ser divertidos y a su vez educativos. Ante esto es importante destacar que, el interés innato que tienen los niños por el juego junto con su curiosidad por el uso de las TIC, son factores que se deben considerar para generar en la asignatura de computación actividades interdisciplinarias que propicien el entendimiento y la interiorización del conocimiento (aprendizaje significativo).

8. ¿Crees que programar videojuegos mejorará tu rendimiento académico en todas las asignaturas?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	5	31%
De acuerdo	2	13%
Me es indiferente	1	6%
En desacuerdo	5	31%
Totalmente en desacuerdo	3	19%
TOTAL	16	100%

Tabla 28. Programar videojuegos y la mejora de rendimiento académico

Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés



Ilustración 28. Programar videojuegos y la mejora de rendimiento académico

Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés

Análisis.- El 31% de estudiante está totalmente de acuerdo con que programar videojuegos mejorará su rendimiento académico en las diferentes asignaturas, el 13% indica que está de acuerdo con lo expuesto, al 6% de estudiantes le es indiferente esta actividad, otro 31% expresa que está en desacuerdo con esto y el 19% restante expresa estar totalmente en desacuerdo con el enunciado.

Interpretación.- Por los datos expuestos se puede considerar que, existen porcentajes muy semejantes entre los estudiantes que están de acuerdo y en desacuerdo con que programar videojuegos mejorará su rendimiento académico en todas las asignaturas. Se puede decir que, los

estudiantes desconocen que la programación de videojuegos involucra la experimentación o el aprender haciendo, lo que fortalece sus habilidades cognitivas, necesarias para la vida y su desarrollo profesional. Ante esta deducción, la asignatura de computación debe implementar dentro de su planificación didáctica contenido y actividades que desarrollen el pensamiento computacional (algoritmia y programación) para potencializar en el estudiante sus habilidades cognitivas (análisis, inferencia, interpretación, comparación, evaluación, entre otras).

9. ¿Cómo se evalúan tus conocimientos en la asignatura de computación?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pruebas escritas	0	0%
Pruebas prácticas	12	75%
Trabajos grupales	0	0%
Exposiciones	0	0%
Otros	4	25%
TOTAL	16	100%

Tabla 29. Evaluación de conocimientos

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

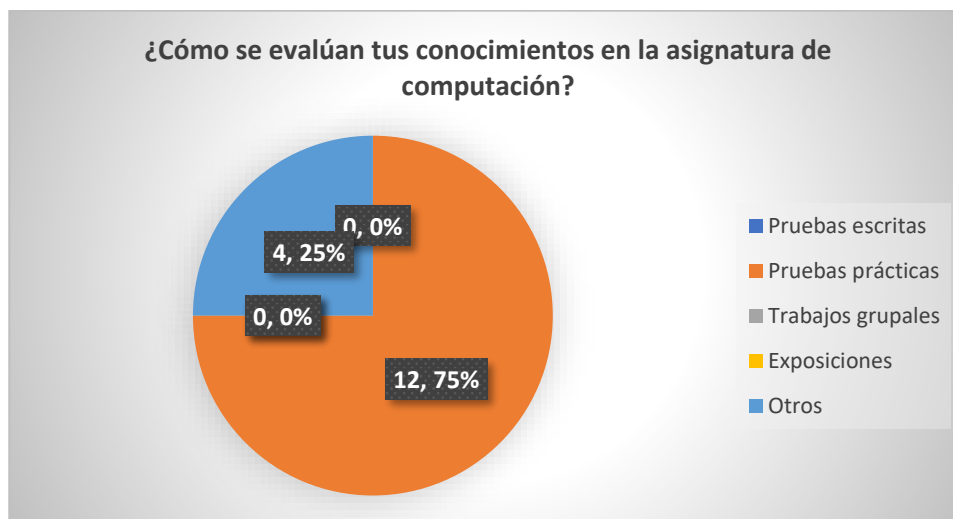


Ilustración 29. Evaluación de conocimientos

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- Del 100% de estudiantes encuestados, el 75% responde que en la asignatura de computación son evaluados por medio de pruebas prácticas y un 25% de la muestra manifiesta que son evaluados de otras maneras.

Interpretación.- Con relación a la pregunta, el porcentaje más alto corresponde a los estudiantes que afirman que generalmente sus conocimientos son evaluados en la asignatura de computación por medio de pruebas prácticas, mientras que los estudiantes que optaron por la opción otros manifiesta que también se los evalúa a través de actividades o ejercicios prácticos frente al computador, por este motivo surge la necesidad de implementar a la planificación áulica actividades individuales, grupales y proyectos con un método de evaluación específico que permita verificar los objetivos alcanzados.

10. ¿Cuál es el uso que frecuentemente le das al internet?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Entretenimiento	9	56%
Educación	2	13%
Comunicación	4	25%
Búsqueda de información	1	6%
TOTAL	16	100%

Tabla 30. Uso de internet

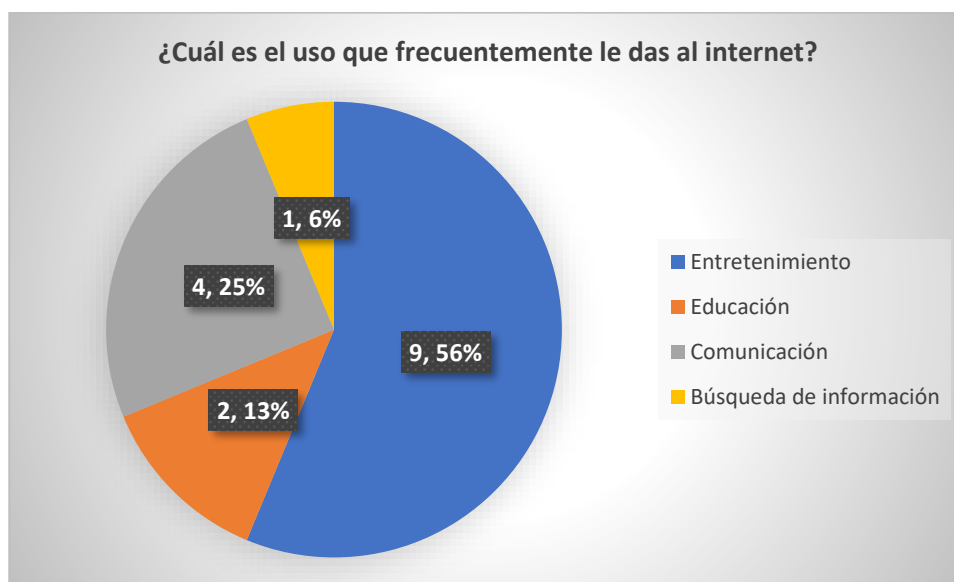


Ilustración 30. Uso de internet

*Fuente: Encuesta a estudiantes del séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel
Elaborado por: Mayra Villacrés*

Análisis.- Del 100% de estudiantes encuestados, el 56% manifiesta que el uso que le da a internet es para entretenimiento, un 6% responde que lo usa para la búsqueda de información, un 25% aporta que algunas veces lo utiliza para comunicarse, mientras que otro 13% expresa que rara vez utiliza internet para su educación.

Interpretación.- Respecto a la pregunta planteada, el porcentaje más alto representa a los estudiantes que frecuentemente utilizan el internet para entretenimiento. Ante esto surge la necesidad de fomentar en los estudiantes el buen uso de internet, el manejo adecuado de los recursos existentes en internet y promover la sana interacción dentro comunidades en línea, ya que el estudiante puede aprender y consolidar sus destrezas al compartir e intercambiar sus creaciones con otros miembros en la web.

Conclusiones generales

La encuesta realizada a los docentes de séptimo año ha permitido conocer la aplicación que dan a las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de la necesidad de la actualización constante respecto a las TIC para un mejor aprovechamiento de las herramientas tecnológicas dentro del salón de clase, otro punto importante es reconocer el apoyo que la tecnología brinda al estudiante en la adquisición de nuevos conocimientos y para culminar, se destaca la predisposición del personal docente para asumir retos e implementar en sus procesos de enseñanza nuevas estrategias que motiven el trabajo colaborativo y despierten la creatividad de los niños y niñas.

Por otro lado, se evidencia que los estudiantes muestran gran interés por la tecnología y la asignatura de computación, su actitud es positiva ante nuevas actividades al momento de aprender, así también expresan su necesidad de ser evaluados en otras modalidades, manifiestan su entusiasmo por aplicar sus conocimientos para crear sus propios videojuegos, para el docente de la asignatura de computación su tarea primordial es cultivar la curiosidad por integrar diversas áreas del saber en el aprendizaje de la computación, otro requerimiento se ve plasmado en el fortalecimiento de habilidades cognitivas y sociales para que puedan comunicarse de manera efectiva cuando trabajen en equipos; finalizando esta interpretación, la aplicación de conocimientos sobre programación estará destinada a creaciones innovadoras que les permita resolver problemas y ser competitivos académicamente.

Por lo antes expuesto, la investigación realizada despliega resultados que tienen relación con la problemática planteada en cuanto a la reestructuración del plan de trabajo de la asignatura de computación, considerando la constante evolución de la tecnología.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El análisis de los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los docentes de Básica Media de la Unidad Educativa Maurice Ravel, permite destacar que el docente de aula impulsa la interacción docente – contenido - TIC – estudiante. Sin embargo, no existe el aprendizaje activo que involucre recursos tecnológicos en la construcción del conocimiento, dejando de lado la transversalidad que brindan las TIC al poder adaptarlas en cualquier actividad pedagógica. Así, también, se pudo constatar que los docentes respaldan la intervención metodológica de proyectos interdisciplinarios desde la asignatura de computación, ya que se fortalecerá el aprendizaje activo de los estudiantes al aplicar sus conocimientos y la tecnológicas en la creación de videojuegos educativos y artefactos computacionales.

El análisis de los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los estudiantes del Séptimo Año de Básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel, permitió conocer su necesidad por nuevas formas de aprender, durante las horas de clase de la asignatura de computación; un aprendizaje activo, divertido, que integre otras áreas del saber; un espacio en el que se motive la interacción entre compañeros, en el que se puedan crear videojuegos o robots; incluir una evaluación que valore sus conocimientos, habilidades y también su desempeño al inicio, durante y al finalizar un proyecto; una integración de la alfabetización digital con la programación, para favorecer la resolución de problemas con ayuda de herramientas informáticas que expanden sus habilidades de abstracción y motiven su creatividad.

A lo largo de la investigación se han descrito varias características del Aprendizaje Basado en Proyectos desprendidas de las diferentes fuentes bibliográficas consultadas. Por lo que se concluye que, esta metodología representa una nueva forma de aprendizaje en la que el estudiante construye su conocimiento a través de la experimentación y la reflexión con el fin de resolver un problema. Así también, el trabajo interdisciplinario que propone esta metodología le permite al estudiante relacionar varias áreas del aprendizaje al mismo tiempo, reforzando y consolidando su conocimiento. A su vez, el trabajo en equipo fortalece en el estudiante sus habilidades para

socializar en un ambiente de compañerismo, tolerancia y colaboración. Por otra parte, el proceso de evaluación le permite al alumno reflexionar y autoevaluarse sobre su desempeño en la construcción del conocimiento. En virtud de lo expuesto, el Aprendizaje Basado en Proyectos reúne varios criterios alineados a la enseñanza de las Ciencias de la Computación tales como la creatividad y el aprender haciendo, ya que por medio de la práctica se interioriza el conocimiento. Involucrar el Aprendizaje Basado en Proyectos en la enseñanza de la asignatura de computación fortalecerá la investigación en diversas fuentes de información, favorecerá el planteamiento de algoritmos para la planificación de estrategias, posibilitará el elegir entre diversas opciones para la toma de decisiones y permitirá al estudiante realizar pruebas de ensayo - error hasta alcanzar la meta propuesta en un producto final creativo.

El estudio desarrollado revela que, al no existir un currículo oficial de la asignatura de computación para los años de Educación General Básica, cada institución que incluya en su oferta educativa a las Ciencias de la Computación puede desarrollar de manera autónoma su currículo. Para innovar la enseñanza de esta asignatura se requiere una reforma pertinente en cuanto a objetivos, contenidos relacionados con la algoritmización y programación, estrategias para el aprendizaje, recursos, actividades e instrumentos de evaluación que favorezcan al desarrollo del pensamiento computacional, algorítmico y creativo. De igual manera, la aplicación de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, ligado al entorno lúdico de un lenguaje de programación como Scratch, fortalecerá habilidades sociales y facilitará al estudiante la creación de videojuegos al trabajar en equipo; además, potencializará sus habilidades cognitivas y digitales para un desenvolvimiento acorde a los retos de la era digital en un mundo globalizado.

5.2. Recomendaciones

Es importante socializar los resultados obtenidos en esta investigación con los directivos y docentes de la institución, esto con la finalidad de concientizar al personal sobre la necesidad de actualizar su conocimiento sobre las ventajas de implementar las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje para la producción de recursos digitales, inclusión de las TIC en la elaboración de proyectos, uso de aplicaciones interactivas y manejo de páginas web que motiven el interés de los estudiantes por investigar y adquirir nuevos conocimientos.

La guía de planificación didáctica para la enseñanza de las Ciencias de la computación se fundamenta en el Aprendizaje Basado en Proyectos, cuyo impacto se centra en el desarrollo de la autonomía del estudiante, su autocrítica, refuerzo de sus habilidades sociales, además de promover la creatividad en sus actividades. Esta metodología en combinación con la elaboración de Proyectos en el Lenguaje de Programación Scratch, lograrán un cambio significativo en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias de la Computación, ya que los algoritmos y la programación impulsan el pensamiento computacional, desarrollando habilidades comunicativas para la lectura de problemas y diseño de expresiones, habilidades de planificación al desarrollar estrategias de abordaje y la toma de decisiones para resolver problemas. Por lo cual se sugiere que esta propuesta sea considerada por sus directivos para ser implementada en la Unidad Educativa Maurice Ravel.

A su vez, el Lenguaje de Programación Scratch promueve el espiral del pensamiento creativo en el que el estudiante imagina, crea, juega, comparte, reflexiona, y repite este proceso para crear nuevos conocimientos en cada proyecto. Por lo que, sería de gran aporte introducir desde los primeros años de escolaridad, la algoritmia y la programación en Scratch, por medio de actividades pedagógicas que presenten diferentes niveles de dificultad, enfocadas en el Aprendizaje Basado en Proyectos, para aprender desde edades tempranas a identificar problemas y como resolverlos.

Es crucial conocer los factores que motivan en el estudiante el aprendizaje de nuevos conocimientos para mantenerlo de esta manera alentado por su crecimiento académico y personal. Es así que, se recomienda fomentar la creación de proyectos interdisciplinarios en el Lenguaje de Programación Scratch, para que el estudiante construya su aprendizaje integrando a las TIC, participe en el aprendizaje colaborativo, mejore su desenvolvimiento social y potencialice su creatividad.

CAPÍTULO VI

PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

a) Denominación y definición de la propuesta

Guía de planificación didáctica para la enseñanza de Ciencias de la Computación mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos.

b) Justificación de la propuesta

La presente propuesta tiene como finalidad implementar una guía de planificación didáctica con actividades que optimicen el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias de la Computación. Esto se debe a que los contenidos de la asignatura, así como sus actividades se han tornado repetitivas, monótonas y desactualizadas, generando que los estudiantes de Séptimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel, muestren mucho interés por la tecnología, pero no el mismo interés por la asignatura.

Esta guía busca incorporar nuevos contenidos teóricos, actividades con herramientas novedosas y una metodología activa, que permita al estudiante desarrollar su pensamiento computacional, a través de proyectos tecnológicos que mejorarán su capacidad en la toma de decisiones y resolución de problemas. La transversalidad de las Ciencias de la Computación permite su interacción con cualquier área del conocimiento para fortalecer habilidades cognitivas. Por tal razón, esta guía por medio del Aprendizaje Basado en Proyectos, pretende fomentar espacios adecuados para que el estudiante construya su aprendizaje autónomo, participe en el aprendizaje colaborativo, mejore su desenvolvimiento social y potencialice su creatividad mediante la elaboración de videojuegos.

Vásquez & Ferrer (2015), citan a los autores Nelson, 2009; Smith, 2010; Scaffidi, & Chambers, 2012; quienes coinciden en que, “el uso de videojuegos ofrece experiencias que promueven satisfacciones intrínsecas y ofrecen oportunidades para el aprendizaje auténtico”. Por lo que el desarrollo del pensamiento computacional a través de la enseñanza de algoritmos y la programación, es de gran relevancia en el fortalecimiento de habilidades comunicativas, cognitivas, de reconocimiento, de

planificación y digitales. Esta propuesta será un apoyo importante en la construcción activa de conocimientos, permitiendo a los estudiantes aprovechar al máximo los recursos que otorgan las nuevas tecnologías de la información dentro de la asignatura de Computación. Para alcanzar dichos objetivos se utilizará el Lenguaje de Programación Scratch, el cual basa su diseño en tres principios, hazlo **más manipulable** (entorno lúdico), **más significativo** (aprender haciendo), y **más social** (interacción). Su interfaz gráfico presenta comandos divididos en secciones de diversos colores, lo que resulta en un entorno amigable para los estudiantes. Este Lenguaje de Programación posibilita al usuario crear nuevos proyectos, jugar con sus propias creaciones, compartir sus videojuegos a través de la página Web scratch.mit.edu, reflexionar sobre sus nuevos conocimientos y construir aparatos o robots al vincularlo con tarjetas programables como Makey Makey (Resnick et al., 2009).

Además, Scratch es un Lenguaje de Programación que responde a las necesidades de los estudiantes con necesidades educativas especiales, esto se debe a que, dentro del proceso didáctico, la programación presenta fases de ensayo - error, colocando a todos los estudiantes en la misma situación “cometer errores y pedir ayuda para corregirlos” sin temor a decir “me equivoqué, ¿cómo se arregla esto?”. Con este hecho se logra un cambio de actitud y avance en el progreso de estos estudiantes, tal como menciona Havlik (2000) en su publicación “*La computadora en la discapacidad intelectual*”. (p. 27)

c) Descripción de los destinatarios y responsables

Destinatarios: La propuesta tiene como destinatarios objetivo a los alumnos de séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel, correspondiente al último nivel de Educación Media, en quienes se observará el impacto de la propuesta una vez aplicada. Así mismo, las estrategias planteadas pueden ser implementadas y adaptadas por todos los docentes interesados en trabajar proyectos con el Lenguaje de Programación Scratch.

Responsables: Esta propuesta se construye por el aporte de información valiosa de directivos, personal docente y estudiantes de la Unidad Educativa Maurice Ravel. Fungen como autora de la propuesta, Mayra Villacrés, maestrante en Innovación en la Educación y como docente tutor, PhD. Jorge Balladares, docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

d) Objetivos

General

Diseñar una guía de planificación didáctica que permita desde la asignatura de computación, instruir a los estudiantes de séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel sobre la programación en Scratch, para fortalecer sus habilidades cognitivas, sociales y digitales mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos.

Específicos

- Orientar al docente sobre prácticas áulicas que involucren actividades basadas en proyectos con el Lenguaje de Programación Scratch.
- Aprovechar el interés que muestran los estudiantes por la tecnología para impulsar su creatividad en la elaboración de productos originales.
- Lograr que los estudiantes aprendan a programar en Scratch para la realización de proyectos interdisciplinarios.
- Propiciar ambientes de confianza que permitan a los estudiantes comunicarse con respeto y tolerancia durante el trabajo colaborativo.
- Desarrollar la autonomía de los estudiantes mediante la toma de decisiones y la resolución de problemas presentados al realizar sus proyectos.
- Dar seguimiento oportuno a las actividades desarrolladas por los estudiantes, para monitorear el avance, y evaluar objetivamente el proceso y sus resultados.

e) Funcionamientos

Explicación del proceso

La aplicación de la propuesta diseñada se encuentra sustentada en el marco teórico de referencia, siendo adecuada al contexto y necesidad de los estudiantes de Séptimo Año de Básica, para alcanzar un aprendizaje activo y significativo de la asignatura de Computación. Para lo cual,

se presentan 7 planificaciones de 40 minutos cada una, las mismas que muestran los objetivos de la clase, contenido, recursos utilizados y actividades con las estrategias que el docente debe generar para el desarrollo del pensamiento computacional: Algoritmos y Programación de Videojuegos en Scratch.

Los planes de clase serán ejecutados en el Laboratorio de Computación de la institución educativa y se encuentran distribuidos en tres momentos:

Actividades de inicio: será el primer acercamiento que los estudiantes tengan con el contenido. Por lo que el docente deberá captar la atención, despertar la curiosidad y presentar las estrategias didácticas para el tema a impartir. Entre las estrategias propuestas se encuentran: ronda de preguntas, dramatizaciones, dibujar en Scratch, insertar gráficos, mover objetos, entre otras.

Actividades de desarrollo: con momentos interactivos (Teórico – Prácticos), el docente socializa a través de diversos recursos didácticos las herramientas con las que se realizará el videojuego, permitiendo que los estudiantes identifiquen las mismas, reflexionen sobre el contenido y asocien sus experiencias previas con el nuevo contenido por medio de la elaboración de procedimientos. Para esto es indispensable motivar el aprendizaje de los estudiantes considerando sus diversas maneras de aprender.

Actividades finales: en este momento el estudiante tiene un espacio determinado para explorar el programa por medio de ejercicios y posteriormente ejecutar sus creaciones (aprender haciendo). Se evidencian los logros del estudiante por medio de evaluaciones formativas.

La evaluación parcial será planificada en base a los contenidos tratados en clase, se evaluará de manera individual al estudiante para conocer la consecución de objetivos de la asignatura.

La elaboración del proyecto interdisciplinario se desarrollará en el Laboratorio de Computación de la institución, la planificación de este se encuentra distribuida en 3 semanas de trabajo, durante las cuales, los estudiantes deben ejecutar diversas tareas de manera colaborativa, en las que aplicarán los conocimientos adquiridos para crear su videojuego.

Descripción de fases

La temporalidad de esta propuesta tiene la duración de 2 unidades didácticas (11 semanas), repartida de la siguiente manera:

Como se muestra en la Tabla 31, las actividades planificadas se clasifican en 3 fases, la primera **Planes de clase** dividida en **actividad inicial** corresponde a la etapa de introducción del tema, la **actividad de ejecución** pertenece a las actividades concretas, cuya complejidad se incrementará de una actividad a otra y por último la **actividad de evaluación** en la que se considera una intervención continua y formativa. La segunda fase pertenece a la **evaluación parcial**, en esta se pretende evaluar determinados componentes que corresponden a la asignatura y desempeño individual del estudiante. La tercera etapa se centrará en **el proyecto interdisciplinario** para la consolidación del aprendizaje, el mismo que concluye en un producto final y una serie de evaluaciones enfocadas en el trabajo colaborativo (contenidos, habilidades y actitudes), la heteroevaluación, coevaluación y la autoevaluación.

PLANIFICACIONES											
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
FASES											
PLANES DE CLASE	Introducción al tema										
ACTIVIDAD INICIAL	Introducción al tema										
ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN	Act. 1	Act. 2	Act. 3	Act. 4		Act. 5	Act. 6	Act. 7			
ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	Evaluación					Evaluación					
EVALUACIÓN PARCIAL					Parcial 5						
PROYECTO INTERDISCIPLINARIO											Evaluación

Tabla 31. Cronograma de actividades

Realizado por: Mayra Villacrés

Metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos

Para el cumplimiento de esta propuesta el docente debe asegurarse de que el estudiante cuente con los recursos necesarios como: hardware, software, materiales de cartuchera, y otro tipo de materiales que el estudiante decida utilizar para sus clases y la elaboración de su proyecto. El principio fundamental del Aprendizaje Basado en Proyectos parte de la teoría constructivista o aprender experimental (aprender haciendo), siendo el estudiante quien construye nuevas ideas y

conceptos, basado en conocimientos previos y actuales para afrontar problemas que se puedan presentar en la vida cotidiana.

Entre las características del ABP se encuentran, el aprender de manera práctica a usar la tecnología (planes de clase) y establecer relaciones de integración entre diferentes disciplinas, por lo que se ha planificado como referencia para el docente de Computación un proyecto interdisciplinario que le permitirá fortalecer destrezas en los estudiantes. Además, el Aprendizaje Basado en Proyectos al concluir en la elaboración de un producto, este engloba una serie de tareas en función de los objetivos y tiempo establecido. Para el desarrollo satisfactorio del proceso de enseñanza aprendizaje, el proyecto destina 2 unidades didácticas con las siguientes actividades y metodologías:

FASES	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	RECURSOS	MODALIDAD DE EVALUACIÓN
Planes De Clase	Horas de clase para la introducción al algoritmo y el manejo de herramientas del Lenguaje de Programación Scratch (actividades iniciales).	Expositiva (introducción conceptual)	HUMANOS Docente. Estudiantes. MATERIALES Laboratorio de Computación. Módulo de trabajo. Materiales de escritorio y cartuchera. TECNOLÓGICOS Ordenador. Proyector. Internet. Software (Lenguaje de Programación Scratch) Placa Makey Makey.	Formativa (aprendizaje del estudiante)
	Aprender a través de actividades guiadas (actividades de desarrollo).	Indagación guiada (inclusión de nuevos conceptos a un ejercicio base)		
	Aprender haciendo a través de las prácticas experimentales (actividades de cierre).	Aprendizaje Basado en Proyectos (construir de manera libre y práctica su propio conocimiento para la resolución de problemas)		
	Verificación de aprendizajes del estudiante de manera individual.	Instrumentos de evaluación (criterios de evaluación: conceptual, procedimental o actitudinal)		
Evaluación Parcial	Verificación de objetivos alcanzados en la asignatura de computación.	Instrumentos de evaluación (criterios de evaluación: conceptual, procedimental o actitudinal)		Parcial (contenidos, habilidades y actitudes)
Proyecto	Ejecución del proyecto interdisciplinario en el que se relacionan los conocimientos previos con los nuevos.	Aprendizaje Basado en Proyectos (construir de manera libre y práctica su propio conocimiento para la resolución de problemas)		Auto-evaluación (propio estudiante) Co-evaluación (entre pares) Hetero-evaluación (docente-estudiantes y viceversa)
	Exposición del producto final frente a sus compañeros y docentes expertos.			
	Evaluación del proceso y producto final.	Instrumentos de evaluación (criterios de evaluación: conceptual, procedimental o actitudinal)		

Tabla 32. Fases y Metodología de Aprendizaje de las Ciencias de la Computación

Realizado por: Mayra Villacrés

Se debe recalcar que en este modelo de aprendizaje el estudiante mantiene un rol activo que favorece a su motivación académica, debido a que es él quien diseña su proyecto, colabora y se relaciona con sus compañeros intercambiando ideas, busca y analiza información para dar solución al problema presentado, así también el docente tiene un rol de facilitador, supervisor o consejero.

Descripción de etapas


Para la ejecución de esta metodología se dispone el siguiente modelo operativo:


ETAPAS	CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Entender el proyecto	Presentación del proyecto	El docente: <ul style="list-style-type: none"> • Presenta el proyecto y el problema a resolver. • Retroalimenta conocimientos de los estudiantes. • Aporta con información y orienta sus ideas para ampliar su aprendizaje. • Organiza grupos de trabajo.
Planificación del proyecto	Organización de tiempo y recursos	El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Asigna roles dentro del grupo. • Establece los objetivos del equipo. • Define el producto a elaborar. • Organiza actividades y recursos a utilizar siguiendo el cronograma establecido por el docente.
Elaboración del proyecto	Ejecución de actividades	El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Busca información en diversas fuentes (investigación). • Sintetiza y analiza la información. • Diseña un algoritmo de funcionamiento del programa. • Ejecuta las estrategias planificadas (docente acompaña el proceso). • Depura el programa. • Expone su producto final.
Evaluación	Verificación de objetivos alcanzados	Docente y estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> • Elaboran conclusiones sobre el proyecto realizado dando respuesta al problema planteado. • Aplica diversos instrumentos de evaluación para verificar el logro de objetivos y destrezas alcanzados en el proyecto. • El docente retroalimenta el proceso de enseñanza – aprendizaje por grupos. Analiza con toda la clase la ejecución del proyecto para mejorar el proceso en una próxima aplicación.

Tabla 33. Etapas de la Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos para la Enseñanza de las C.C.

Realizado por: Mayra Villacrés

Contenidos, planificación (actividades a realizar, tiempos, lugares, recursos, metodologías).

	UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL” ÁREA DE INFORMÁTICA ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN					
	PLANIFICACIÓN No. 1		NIVEL: Media		AÑO DE BÁSICA: Séptimo	
	TEMA: Algoritmos. OBJETIVO: Introducir la noción del algoritmo.					
CONTENIDO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN		
Algoritmos en la vida cotidiana. Importancia del orden lógico.	INICIO El docente da inicio a las actividades solicitando a los estudiantes que cierren sus ojos e imaginen las actividades que realizaron antes de ingresar a la institución. Posteriormente pregunta indistintamente a los estudiantes sus actividades en la mañana y las escribe en la pizarra. DESARROLLO El docente indica que un algoritmo es una serie de pasos ordenados o instrucciones que permiten solucionar problemas sencillos o complejos. Con ayuda de los estudiantes, el docente enumera las actividades escritas en la pizarra en un orden lógico (inicio, proceso y fin). CIERRE (producto) Solicitar a los niños y niñas que formen 4 grupos de trabajo con 4 estudiantes para realizar una dramatización que describa un algoritmo de la vida cotidiana. Grupo 1: Algoritmo para ponerse los zapatos. Grupo 2: Algoritmo para freír un huevo. Grupo 3: Algoritmo para lavarse las manos. Grupo 4: Algoritmo para comprar su colación en el recreo.	40 minutos	Docente: Libro de trabajo. Ordenador. Proyector. Estudiante: Módulo de trabajo. Materiales de cartuchera. Ordenador.	Técnica: Observación. Instrumento: Escala descriptiva - numérica.		
BIBLIOGRAFÍA: López, J. (2011). <i>Programación Con Scratch. Cuaderno De Trabajo Dirigido A Estudiantes De Grados 3° A 6°.</i> Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. Cuarta Edición. Colombia. pp. 12-18. Obtenido de http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/AlgoritmosProgramacionCuaderno1.pdf						

 UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL” ÁREA DE INFORMÁTICA ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN				
PLANIFICACIÓN No. 2		NIVEL: Media	AÑO DE BÁSICA: Séptimo	
TEMA: Lenguaje de Programación Scratch.				
OBJETIVO: Explorar el entorno de Scratch.				
CONTENIDO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN
Entorno de trabajo de Scratch.	<p>INICIO</p> <p>El docente presenta a los estudiantes el video Lenguaje de Programación SCRATCH - ¿Qué es Scratch? (https://www.youtube.com/watch?v=rtQinc0qnC8), y presenta una serie de preguntas: ¿Qué es Scratch?, ¿El lenguaje de programación Scratch se basa en bloques o en códigos?, ¿Qué actividades nos permite realizar Scratch?.</p> <p>DESARROLLO</p> <p>Familiarizar a los estudiantes con el entorno de Scratch: Área de herramientas (bloques), Área de programación (arrastré de bloques), Área de objetos (vista previa de los objetos empleados), Área de ejecución (escenario / creaciones cobran vida), Menú (guardar, archivo, editar, compartir, ayuda), Botones (iniciar programa, detener programa), Pestañas (código, disfraces y sonidos).</p> <p>Conjuntamente el docente con los estudiantes realiza los pasos para abrir un proyecto nuevo y guardar un proyecto desde el menú archivo.</p> <p>CIERRE (producto)</p> <p>Solicitar a los niños y niñas la creación de su cuenta desde la dirección de Scratch https://scratch.mit.edu/, abrir un nuevo proyecto desde menú archivo y guardarlo con su nombre y apellido.</p>	40 minutos	<p>Docente:</p> <p>Libro de trabajo.</p> <p>Ordenador.</p> <p>Proyector.</p> <p>Estudiante:</p> <p>Módulo de trabajo.</p> <p>Materiales de cartuchera.</p> <p>Ordenador.</p>	<p>Técnica:</p> <p>Observación.</p> <p>Instrumento:</p> <p>Escala descriptiva - numérica.</p>
OBSERVACIONES:				
Es importante informar a los estudiantes que Scratch puede ser manejado desde la cuenta que crearon o también puede ser descargado desde https://scratch.mit.edu/download disponible para Windows, Mac OS, Linux y Android.				
BIBLIOGRAFÍA: López, J. (2011). <i>Programación Con Scratch. Cuaderno De Trabajo Dirigido A Estudiantes De Grados 3° A 6°</i> . Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. Cuarta Edición. Colombia. p. 19.				
Obtenido de http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/AlgoritmosProgramacionCuaderno1.pdf				



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN

PLANIFICACIÓN No. 3

NIVEL: Media

AÑO DE BÁSICA: Séptimo

TEMA: Proyectos en Scratch.

OBJETIVO: Identificar los elementos de un proyecto de Scratch.

CONTENIDO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN
Escenario, fondos, objetos y disfraces.	<p>INICIO El docente inicia las actividades solicitando a los estudiantes que accedan a un nuevo proyecto en Scratch desde el menú archivo. Indica de manera breve los elementos a estudiar en esta clase: escenario, objetos y disfraces. El docente muestra a los estudiantes que el escenario y objetos presentan las opciones elige un objeto (para colocar imágenes predeterminadas), pinta (dibujar una imagen) o subir objeto (subir imagen en formatos jpg, bmp, png o gif).</p> <p>DESARROLLO El docente solicita a los estudiantes ubicarse en la pestaña disfraces y replicar lo observado: indica el proceso para colocar un fondo al escenario y solicita que coloquen el fondo XY-GRID para demostrar sobre el plano cartesiano las coordenadas de trabajo. Para agregar objetos solicita insertar un objeto predeterminado, colocar en los ejes (x:-150; y:24), modificar su tamaño al 50% y elegir otro disfraz.</p> <p>CIERRE (producto) Los niños y niñas deben colocar un fondo al escenario, insertar nuevos personajes, los coloca en varias coordenadas, prueba diversos tamaños y disfraces.</p>	40 minutos	<p>Docente: Libro de trabajo. Ordenador. Proyector.</p> <p>Estudiante: Módulo de trabajo. Materiales de cartuchera. Ordenador.</p>	<p>Técnica: Observación.</p> <p>Instrumento: Escala descriptiva - numérica.</p>

BIBLIOGRAFÍA: MIT Media Lab. (2009). *Guía de Referencia Scratch 1.4*. Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. Colombia. pp. 2-5. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/ScratchGuiaReferencia>



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN

PLANIFICACIÓN No. 4

NIVEL: Media

AÑO DE BÁSICA: Séptimo

TEMA: Proyectos en Scratch.

OBJETIVO: Emplear las herramientas pinta y carga sonidos en un proyecto de Scratch.

CONTENIDO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN
Dibujos y sonidos.	<p>INICIO El docente inicia la clase partiendo por recordar lo visto en la clase anterior. Solicita abrir un nuevo proyecto en Scratch desde el menú archivo. Indica de manera breve los elementos a estudiar en esta clase: dibujar escenario, dibujar objetos y sonidos. El docente explica a los estudiantes que la opción pintar de escenario y objetos, permite crear dibujos propios utilizando las herramientas: seleccionar, volver a la forma, pincel, goma, rellenar, texto, línea, círculo, rectángulo, colocar borde, agrupar formas, voltear forma, enviar al frente o al fondo, copiar, pegar y eliminar.</p> <p>DESARROLLO El docente solicita a los estudiantes ubicarse en la pestaña disfraces y seguir los siguientes pasos para dibujar un elefante con las herramientas: círculo, rectángulos, rellenar y agrupar. Así también muestra el proceso para incluir sonido a estos objetos, indicando las opciones de la herramienta sonidos: elige un sonido (sonidos predeterminados), grabar y cargar un sonido (importar audios de tipo mp3, wav, aif o au).</p> <p>CIERRE (producto) Los niños y niñas deben dibujar un fondo para el escenario, dibujar un personaje utilizando diversas herramientas e insertar sonido a este objeto.</p>	40 minutos	<p>Docente: Libro de trabajo. Ordenador. Proyector.</p> <p>Estudiante: Módulo de trabajo. Materiales de cartuchera. Ordenador.</p>	<p>Técnica: Observación.</p> <p>Instrumento: Escala descriptiva - numérica.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA: MIT Media Lab. (2009). <i>Guía de Referencia Scratch 1.4</i>. Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. Colombia. pp. 7,8. Obtenido de http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/ScratchGuiaReferencia</p>				



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN

PLANIFICACIÓN No. 5

NIVEL: Media

AÑO DE BÁSICA: Séptimo

TEMA: Lenguaje de Programación Scratch.

OBJETIVO: Conocer las características de los diversos bloques de Scratch.

CONTENIDO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN
Bloques Movimiento y Apariencia	<p>INICIO El docente solicita a los estudiantes ingresar a un nuevo proyecto en Scratch y ubicarse en la pestaña código. Muestra que cada bloque tiene un nombre, un color que lo representa y como se pueden modificar sus argumentos (valores).</p> <p>DESARROLLO Conjuntamente con los estudiantes, el docente explica las funciones que tienen los diferentes bloques: <i>Movimiento:</i> por medio de los ejes x-y, sitúa a los personajes en un punto específico, permitiendo que estos giren, den pasos y se desplacen en un tiempo determinado. <i>Apariencia:</i> este bloque permite a los personajes modificar su aspecto, hablar o establecer conversaciones por medio de texto, cambiar un disfraz, fondo, tamaño o color.</p> <p>CIERRE (producto) El estudiante debe insertar un personaje con su respectivo disfraz, al iniciar este muestra un mensaje, se desplaza 30 pasos con dirección de izquierda a derecha, alterna sus disfraces al caminar, para lo cual se debe definir la posición en x, hacer que el personaje rebote cuando toque el borde y guardar su proyecto.</p>	40 minutos	<p>Docente: Libro de trabajo. Ordenador. Proyector.</p> <p>Estudiante: Módulo de trabajo. Materiales de cartuchera. Ordenador.</p>	<p>Técnica: Observación.</p> <p>Instrumento: Escala descriptiva - numérica.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA: MIT Media Lab. (2009). <i>Guía de Referencia Scratch 1.4</i>. Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. Colombia. pp. 11,12. Obtenido de http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/ScratchGuiaReferencia</p>				



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN

PLANIFICACIÓN No. 6

NIVEL: Media

AÑO DE BÁSICA: Séptimo

TEMA: Lenguaje de Programación Scratch.

OBJETIVO: Conocer las características de los diversos bloques de Scratch.

CONTENIDO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN
Bloques Sonido, Eventos y Control	<p>INICIO El docente inicia la clase partiendo por recordar lo visto en la clase anterior. Muestra los bloques sonido, evento y control y los colores que los representan.</p> <p>DESARROLLO El docente muestra el proceso para abrir un proyecto guardado. Conjuntamente con los estudiantes, el docente explica las funciones que tienen los bloques: <i>Sonido:</i> permite la reproducción de sonidos y detener los mismos, cambiar el volumen, dar y quitar efectos de sonido. <i>Evento:</i> permite programar teclas, agregar tiempo, programar el inicio y respuesta al ejecutar el programa. <i>Control:</i> permite programar tiempo, crear clones, repetir y detener una acción.</p> <p>CIERRE (producto) El estudiante debe abrir su proyecto guardado en la clase anterior, iniciar el programa cuando presione la tecla espacio, agregar un sonido con efecto al personaje, crear un clon del personaje, repetir movimientos del personaje por 30 veces y desaparecer los clones al detener el programa.</p>	40 minutos	<p>Docente: Libro de trabajo. Ordenador. Proyector.</p> <p>Estudiante: Módulo de trabajo. Materiales de cartuchera. Ordenador.</p>	<p>Técnica: Observación.</p> <p>Instrumento: Escala descriptiva - numérica.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA: MIT Media Lab. (2009). <i>Guía de Referencia Scratch 1.4</i>. Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. Colombia. pp. 12-14. Obtenido de http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/ScratchGuiaReferencia</p>				



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN

PLANIFICACIÓN No. 7

NIVEL: Media

AÑO DE BÁSICA: Séptimo

TEMA: Lenguaje de Programación Scratch.

OBJETIVO: Conocer el funcionamiento de la placa Makey Makey.

CONTENIDO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>Makey Makey partes y funcionamiento.</p>	<p>INICIO El docente presenta a los estudiantes el video Descripción de la Placa Makey Makey https://www.youtube.com/watch?v=6I9TFjC16zY y posteriormente indica a los estudiantes los elementos que componen Makey Makey: placa Makey Makey, cable usb, cables de pinza cocodrilo y cables de contacto.</p> <p>DESARROLLO Los estudiantes abren un nuevo proyecto en Scratch. El docente solicita a los estudiantes insertar un objeto, programar un movimiento en la dirección que deseen, y asignar una tecla para su movimiento. Conjuntamente con los estudiantes, el docente crea una palanca de juegos con plastilina, conecta la placa Makey Makey al ordenador y explica la asignación de teclas en la misma.</p> <p>CIERRE (producto) Los estudiantes crean un videojuego de carreras bajo las siguientes instrucciones: trabajo en parejas, insertar un escenario de carreras, dibujar una línea de llegada, insertar 2 personajes, programar en ambos personajes los movimientos de izquierda a derecha hacia la línea de llegada, por medio del bloque sensores colocar el condicional “si toca la línea de llegada entonces el personaje dirá una frase”, los estudiantes compiten utilizando su palanca de juegos.</p>	<p>40 minutos</p>	<p>Docente: Libro de trabajo. Ordenador. Proyector.</p> <p>Estudiante: Módulo de trabajo. Materiales de cartuchera. Ordenador.</p>	<p>Técnica: Observación.</p> <p>Instrumento: Escala descriptiva - numérica.</p>
<p>WEBGRAFÍA: Copyright Makey Makey LLC. (2012–2019). <i>Makey Makey</i>. Estados Unidos. https://makeymakey.com/pages/how-to</p>				

f) Factibilidad

El desarrollo de la presente propuesta posee un alto índice de factibilidad. Esto se debe a que la Unidad Educativa Maurice Ravel cuenta con infraestructura adecuada. El laboratorio destinado para la enseñanza de la asignatura de Computación en Básica Media se encuentra equipado por 25 computadores, cada uno con acceso a internet y diversos programas para el trabajo de los estudiantes.


Otro punto a considerar es que el software requerido para la enseñanza de programación es el de tipo libre, es decir el Lenguaje de programación Scratch es un software con difusión gratuita por lo que su instalación en los ordenadores de la institución educativa no requiere de costo alguno. Por otra parte, para que sea factible esta propuesta se requiere de una inversión asequible de 200 dólares americanos para la adquisición de 7 placas Makey Makey (precio referido en el mercado ecuatoriano). Este valor puede disminuir de acuerdo a la autogestión o donaciones que pueda realizar la comunidad educativa.

Scratch cuenta con una página web <https://www.scratch.school> en la que se encuentra disponible el software y recursos de apoyo al estudiante como tutoriales, una comunidad de usuarios, blogs, juegos compartidos por miembros e información relevante sobre este programa. También existen aplicaciones para celular, por lo que es factible que el estudiante instale este software en los dispositivos con los que cuente en su hogar y refuerce el conocimiento adquirido en clase, indague por cuenta propia otras herramientas del programa y de rienda suelta a su imaginación con la producción de nuevos videojuegos.

Respecto a los recursos humanos no se requiere de un rubro adicional para contratación de personal que imparta programación, ya que el docente de Computación está en capacidad de impartir los conocimientos propuestos. Finalmente, el tiempo destinado a la ejecución de la propuesta es factible, pues se han considerado los imprevistos que pueden presentarse a lo largo del período lectivo (feriados, juntas de grado, programas institucionales) con el fin de cumplir su planificación.

g) Estructura de evaluación de la propuesta.

Para dar un seguimiento continuo y verificar los objetivos alcanzados durante todas las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje, como referencia se han diseñado los siguientes instrumentos de evaluación:

	<p>UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”</p> <p>ÁREA DE INFORMÁTICA</p> <p>ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN</p> <p>EVALUACIÓN ACTIVIDAD 1 (Escala descriptiva - numérica)</p> <p>“ALGORITMOS”</p> <p>AÑO LECTIVO 2019-2020</p>
---	--

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:.....

SÉPTIMO DE BÁSICA “.....”

FECHA: ____ / ____ / 20__

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	EX	B	R	D	NC	
1. Muestra motivación para el trabajo.						
2. Trabaja de manera colaborativa con sus compañeros.						
3. Expone alternativas de solución al problema propuesto.						
4. Respeta la opinión de los demás.						
5. Escribe las instrucciones o pasos ordenados a usar en el algoritmo.						
6. Tiene buena actitud cuando se le corrige sus errores.						
7. Elimina pasos innecesarios para llevar a cabo el algoritmo.						
8. Identifica la importancia del orden lógico en diversas actividades o procesos.						
9. Participa de manera activa en la dramatización.						
10. Describe en forma de algoritmo sus actividades cotidianas.						
TOTAL						

Niveles de rendimiento:				
EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE	NO CUMPLE
1	0,8	0,5	0,2	0

ELABORADO DOCENTES	REVISADO COORDINADOR DE ÁREA	APROBADO COORDINACIÓN ACADÉMICA	VISTO BUENO SUBDIRECCIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN
EVALUACIÓN ACTIVIDAD 2 (Escala descriptiva - numérica)
“LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN SCRATCH”
AÑO LECTIVO 2019-2020

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:.....

SÉPTIMO DE BÁSICA “.....”

FECHA: ____ / ____ / 20__

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	EX	B	R	D	NC	
1. Diferencia los términos algoritmo y lenguaje de programación.						
2. Conoce el código en el que se escribe el Lenguaje de programación Scratch.						
3. Accede a la página oficial de Scratch.						
4. Registra su nombre y contraseña.						
5. Ingresa fecha de nacimiento, género y país.						
6. Agrega su correo electrónico.						
7. Inicia sesión con su usuario.						
8. Elige el idioma en el que desea trabajar.						
9. Abre un nuevo proyecto desde el menú archivo.						
10. Guarda el proyecto con su nombre y apellido en el Escrito de Windows.						
TOTAL						

Niveles de rendimiento:				
EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE	NO CUMPLE
1	0,8	0,5	0,2	0

ELABORADO DOCENTES	REVISADO COORDINADOR DE ÁREA	APROBADO COORDINACIÓN ACADÉMICA	VISTO BUENO SUBDIRECCIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN
EVALUACIÓN ACTIVIDAD 3 (Escala descriptiva - numérica)
“ELEMENTOS EN UN PROYECTO SCRATCH”
AÑO LECTIVO 2019-2020

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:.....

SÉPTIMO DE BÁSICA “.....”

FECHA: ____ / ____ / 20__

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	EX	B	R	D	NC	
1. Abre un nuevo proyecto en Scratch.						
2. Explora el entorno de Scratch.						
3. Identifica las pestañas código, disfraces y sonidos.						
3. Descarga una imagen de internet y la coloca como fondo del escenario.						
4. Inserta 4 personajes diferentes.						
5. Modifica el tamaño de los personajes.						
6. Coloca a los personajes en distintas coordenadas.						
7. Edita la apariencia de los personajes desde opción disfraces.						
8. Elimina un personaje.						
10. Guarda el proyecto en una carpeta con su nombre y apellido.						
TOTAL						

Niveles de rendimiento:				
EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE	NO CUMPLE
1	0,8	0,5	0,2	0

ELABORADO DOCENTES	REVISADO COORDINADOR DE ÁREA	APROBADO COORDINACIÓN ACADÉMICA	VISTO BUENO SUBDIRECCIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN
EVALUACIÓN ACTIVIDAD 4 (Escala descriptiva - numérica)
“DIBUJOS Y SONIDOS EN SCRATCH”
AÑO LECTIVO 2019-2020

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:.....

SÉPTIMO DE BÁSICA “.....”

FECHA: ____ / ____ / 20__

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	EX	B	R	D	NC	
1. Abre un nuevo proyecto en Scratch.						
2. Diferencia las pestañas disfraces y sonido.						
3. Selecciona la opción pinta para dibujar un escenario o personajes.						
4. Crea un paisaje utilizando las herramientas línea, volver a dar forma y rellenar.						
5. Dibuja un personaje utilizando las herramientas círculo, rectángulo y rellenar.						
6. Conoce la función de la herramienta agrupar.						
7. Corrige sus trazos utilizando la herramienta goma.						
8. Descarga un audio de internet.						
9. Agrega al personaje el sonido descargado.						
10. Guarda el proyecto en la carpeta con su nombre y apellido.						
TOTAL						

Niveles de rendimiento:				
EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE	NO CUMPLE
1	0,8	0,5	0,2	0

ELABORADO DOCENTES	REVISADO COORDINADOR DE ÁREA	APROBADO COORDINACIÓN ACADÉMICA	VISTO BUENO SUBDIRECCIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN
EVALUACIÓN ACTIVIDAD 5 (Escala descriptiva - numérica)
“BLOQUES MOVIMIENTO Y APARIENCIA”
AÑO LECTIVO 2019-2020

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:.....

SÉPTIMO DE BÁSICA “.....”

FECHA: ____ / ____ / 20__

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	EX	B	R	D	NC	
1. Reconoce las partes principales de Scratch (área de ejecución, área de objetos, área de bloques y área de programación)						
2. Inserta un personaje u objeto con un disfraz.						
3. Programa al personaje para que diga un mensaje.						
4. Mueve al personaje para dar 30 pasos.						
5. Desplaza el personaje de izquierda a derecha.						
6. Asigna al personaje un desplazamiento en el eje x..						
7. Gira el personaje al tocar el borde del área de ejecución.						
8. Alterna los disfraces del personaje.						
9. Revisa y corrige la construcción de su programa.						
10. Guarda el proyecto en una carpeta con su nombre y apellido.						
TOTAL						

Niveles de rendimiento:				
EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE	NO CUMPLE
1	0,8	0,5	0,2	0

ELABORADO DOCENTES	REVISADO COORDINADOR DE ÁREA	APROBADO COORDINACIÓN ACADÉMICA	VISTO BUENO SUBDIRECCIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN
EVALUACIÓN ACTIVIDAD 6 (Escala descriptiva - numérica)
“BLOQUES SONIDO, EVENTOS Y CONTROL”
AÑO LECTIVO 2019-2020

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:.....

SÉPTIMO DE BÁSICA “.....”

FECHA: ____ / ____ / 20__

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	EX	B	R	D	NC	
1. Abre el proyecto guardado en la clase anterior.						
2. Inicia su programación al presionar una tecla designada. WORD						
3. Agrega sonido al personaje.						
4. Da efecto al sonido del personaje.						
5. Crear un clon del personaje.						
6. Repite la programación durante 30 veces.						
7. Desaparece los clones al detener el programa.						
8. Revisa y reorganiza la construcción de su programa.						
9. Ejecuta y detiene su programa.						
10. Comprende el funcionamiento de los bloques y como se relacionan.						
TOTAL						

Niveles de rendimiento:				
EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE	NO CUMPLE
1	0,8	0,5	0,2	0

ELABORADO DOCENTES	REVISADO COORDINADOR DE ÁREA	APROBADO COORDINACIÓN ACADÉMICA	VISTO BUENO SUBDIRECCIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN
EVALUACIÓN ACTIVIDAD 7 (Escala descriptiva - numérica)
“MAKEY MAKEY”
AÑO LECTIVO 2019-2020

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:.....

SÉPTIMO DE BÁSICA “.....”

FECHA: ____ / ____ / 20__

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	EX	B	R	D	NC	
1. Trabaja de manera colaborativa con su compañero.						
2. Relaciona de manera coherente los bloques para su ejecución.						
3. Inserta un fondo de carreras.						
4. Dibuja un objeto para marcar la línea de llegada.						
5. Programa 2 personajes para moverlos de izquierda a derecha a la línea de llegada.						
6. Mueve a los personajes asignando una tecla de la palanca de juegos creada.						
7. Coloca un mensaje a la llegada del personaje ganador (utiliza el condicional de bloque sensores).						
8. Conecta correctamente la placa Makey Makey al ordenador.						
9. Entiende el objetivo del videojuego.						
10. Juega con su programa y lo graba.						
TOTAL						

Niveles de rendimiento:				
EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE	NO CUMPLE
1	0,8	0,5	0,2	0

ELABORADO DOCENTES	REVISADO COORDINADOR DE ÁREA	APROBADO COORDINACIÓN ACADÉMICA	VISTO BUENO SUBDIRECCIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN
EVALUACIÓN PARCIAL 5 (escala descriptiva - numérica)
AÑO LECTIVO 2019-2020

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:.....
SÉPTIMO DE BÁSICA “.....” **FECHA:** ____ / ____ / 20__

INDICACIONES GENERALES

1. Escucha con atención las indicaciones de tu maestro.
2. Realiza solo las actividades que se le solicita.
3. Tienes 40 minutos para resolver toda la prueba.
4. Esta evaluación está puntuada sobre 10.

Destrezas con criterios de desempeño:

INF.5.1.1. Adquirir conceptos básicos sobre el algoritmo y el lenguaje de programación Scratch.

INF.5.1.2. Solucionar problemas utilizando diversos bloques para construir un programa.

CREA EN SCRATCH UN VIDEOJUEGO QUE ANIME TU NOMBRE

Instrucciones:	Realizado 1p	No realizado 0p
1. Agrega 2 fondos o escenarios.		
2. Agrega las iniciales de tu nombre desde opción objetos.		
3. Arrastra bloques hacia el área de programación.		
4. Reproduce las letras al hacer clic en el objeto.		
5. Aplica a la primera letra apariencia esconder y mostrar después de 1 segundo.		
6. Aplica a la segunda letra cambiar tamaño y sumar al efecto color.		
7. Aplica a la tercera letra girar a la derecha después de 1 segundo girar a la izquierda.		
8. Aplica a la cuarta letra siguiente fondo.		
9. Ejecuta el programa y corrige sus errores.		
10. Guarda su proyecto.		
TOTAL		

ELABORADO DOCENTES	REVISADO COORDINADOR DE ÁREA	APROBADO COORDINACIÓN ACADÉMICA	VISTO BUENO SUBDIRECCIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:

h) Estructura del proyecto.



**UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”
ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN
PROYECTO INTERDISCIPLINARIO
AÑO LECTIVO 2019-2020**

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Asignatura: Computación.

Interdisciplinariedad: Educación Artística
Ciencias Naturales

1.2 Nivel: Séptimo.

Paralelo:

1.3 Lugar: Laboratorio de Computación.

1.4 Fecha: Al finalizar el Contenido.

1.5 Duración: 3 semanas.

1.6 Tiempo: 5 sesiones de 00:40 minutos

1.7 Participantes: Estudiantes y maestros.

2. TÍTULO DEL PROYECTO: Me divierto con mis instrumentos musicales.

3. EL PROBLEMA: Crear en Scratch un videojuego de instrumentos musicales que pueda ser manejado con un controlador.

4. INTERROGANTE:

¿Cuál es la función de los materiales conductores al entrar en contacto con el cuerpo humano y Makey Makey?

5. VALORES:

Respeto.

Solidaridad.

Tolerancia.

Empatía.

Responsabilidad.

6. OBJETIVOS CURRICULARES:

O.INF.3.5. Conocer el Lenguaje de Programación Scratch para desarrollar videojuegos que apoyen el aprendizaje de diversas asignaturas del currículo.

O.ECA.3.6. Usar recursos tecnológicos para la búsqueda de información sobre eventos y producciones culturales y artísticas, y para la creación y difusión de productos sonoros, visuales o audiovisuales.

O.CN.3.7. Formular preguntas y dar respuestas sobre las propiedades de la materia, la energía y sus manifestaciones, por medio de la indagación experimental y valorar su aplicación en la vida cotidiana.

7. CONTENIDOS CURRICULARES

Lenguaje de Programación Scratch.

Lectura Musical y Ejecución Instrumental.

Materia y Energía.

8. OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Reforzar el aprendizaje de la programación en Scratch al relacionar los conocimientos adquiridos con otras asignaturas.
- Identificar las características y sonidos de los instrumentos musicales de viento, cuerda y percusión.

- Investigar ejemplos de materia y energía en la vida cotidiana para construir instrumentos musicales con estos elementos.
- Comprender una variedad de problemas y solucionarlos de manera creativa.
- Desarrollar la autonomía del estudiante por medio de la investigación y búsqueda de información.
- Preparar a los estudiantes para un entorno social por medio del trabajo en equipo.
- Practicar en el estudiante la autocrítica positiva al utilizar la autoevaluación como un medio de superación personal (asumir fallos y proponerte corregirlos).
- Elaborar conclusiones sobre el trabajo realizado.

9. DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DEL ÁREA

INF.5.1.2. Solucionar problemas utilizando diversos bloques para construir un programa.

INF.6.1.1. Ejecutar y guardar proyectos, organizar bloques y corregir errores.

INF.6.1.2. Crear videojuegos, disfrutar y aprender con sus creaciones.

10. ESTRATEGIAS

Actividades iniciales

10.1 Experiencia previa.

- Animación.
- Fortalecer el conocimiento de los temas a trabajar (organizadores gráficos).
- Socialización del cronograma y tiempos.

Actividades de desarrollo

10.2 Instrucciones.

- Presentación del proyecto y aclaración de términos

- Organización de grupos de trabajo (asignación de roles).
- Definición del Producto a crear.
- Organizar actividades y recursos dentro del tiempo determinado.
- Búsqueda de información (diversas fuentes).
- Síntesis y análisis de información (estrategias para realizar el producto).
- Diseño de un algoritmo de funcionamiento del programa.
- Ejecución de las estrategias planificadas (docente acompaña el proceso).
- Depuración del programa.

Actividades de cierre

10.3 Presentación de productos.

- Exposición del trabajo realizado por el equipo.
- Conclusiones (respuesta a la pregunta inicial).
- Evaluación (Auto-evaluación, Co-evaluación y Hetero-evaluación).
- Retroalimentación.

11. CRONOGRAMA

SEMANA 1

SESIÓN 1

Hora	Actividad	Recursos	Participantes
5 minutos	Bienvenida e indicaciones.	Humanos: Docentes Estudiantes Materiales: Materiales de cartuchera. Tecnológicos: Computadora Internet Makey Makey	Docente y Equipos
5 minutos	Presentación del proyecto.		Equipos
5 minutos	Organización de grupos. Asignación de roles.		Equipos
5 minutos	Definición del Producto a crear. Opciones (piano, ukelele, flauta, batería)		Equipos
5 minutos	Organización de actividades y recursos del grupo.		Docente y Equipos
10 minutos	Búsqueda y síntesis de información (investigación).		Docente y Equipos
5 minutos	Creación del algoritmo de funcionamiento del programa.		Docente y Equipos

SESIÓN 2

Hora	Actividad	Recursos	Participantes
30 minutos	Programación y construcción de instrumentos musicales.	Humanos: Docentes Estudiantes Materiales: Materiales de cartuchera. Tecnológicos: Computadora Internet Makey Makey	Equipos
10 minutos	Revisión y retroalimentación de proyectos.		Docente y Equipos

SEMANA 2

SESIÓN 3

Hora	Actividad	Recursos	Participantes
20 minutos	Probar sus creaciones.	Humanos: Docentes Estudiantes Materiales: Materiales de cartuchera. Tecnológicos: Computadora Internet Makey Makey	Docente y Equipos
20 minutos	Verificación y corrección de errores del programa.		Docente y Equipos

SEMANA 3

SESIÓN 4 Y 5

Hora	Actividad	Recursos	Participantes
15 minutos	Exposición de videojuego. Grupo 1. Interacción entre equipos.	Humanos: Docentes Estudiantes Materiales: Materiales de cartuchera. Tecnológicos: Computadora Internet	Equipos
5 minutos	Evaluación de grupo. Auto-evaluación. Co-evaluación.		Docentes y Equipos
15 minutos	Exposición de videojuego. Grupo 2. Interacción entre equipos.		Equipos
5 minutos	Evaluación de grupo. Auto-evaluación. Co-evaluación.		Docentes y Equipos
15 minutos	Exposición de videojuego. Grupo 3. Interacción entre equipos.		Equipos

5 minutos	Evaluación de grupo. Auto-evaluación. Co-evaluación.	Makey Makey	Docentes y Equipos
15 minutos	Exposición de videojuego. Grupo 4. Interacción entre equipos.		Equipos
5 minutos	Evaluación de grupo. Auto-evaluación. Co-evaluación.		Docentes y Equipos
10 minutos	Conclusiones. Retroalimentación. Evaluación al docente.		Equipos de trabajo

12. EVALUACIÓN DEL PROYECTO:

12.1 Auto-evaluación:

Técnica: Observación

Instrumento: Escala descriptiva – numérica

Indicadores Estudiante	Participo con entusiasmo en la actividad.	Trabajo de manera colaborativa.	Muestro interés en la actividad realizada.	Aporto ideas creativas a la solución del problema.	Comprendo el tema expuesto y la toma de decisiones acertadas.	Total
		1p	1p	1p	1p	1p

12.2 Co-evaluación entre equipos:

Técnica: Observación

Instrumento: Escala descriptiva – numérica

Los equipos de número par 2, 4, evaluarán a los equipos de número impar 1, 3, y viceversa.

Indicadores Estudiantes del Equipo	Demuestra organización y trabajo colaborativo.	Utiliza la herramienta tecnológica solicitada para desarrollar el trabajo.	Demuestra autonomía en la recolección de información.	Desarrolla su creatividad, originalidad, investigación y aporte personal en la actividad.	Ejecuta con responsabilidad y puntualidad la presentación.	Total
		1p	1p	1p	1p	1p



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”

**ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN**

HETERO – EVALUACIÓN (escala descriptiva - numérica)

EVALUACIÓN DE PROYECTO

AÑO LECTIVO 2019-2020

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:.....

SÉPTIMO DE BÁSICA “.....”

FECHA: ____ / ____ / 20__

Destrezas con criterios de desempeño:

INF.5.1.2. Solucionar problemas utilizando diversos bloques para construir un programa.

INF.6.1.1. Ejecutar y guardar proyectos, organizar bloques y corregir errores.

INF.6.1.2. Crear videojuegos, disfrutar y aprender con sus creaciones.

ME DIVIERTO CON MIS INSTRUMENTOS MUSICALES.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	EX	B	R	D	NC	
1. Trabaja de manera colaborativa en la construcción del algoritmo del programa.						
2. Crea un instrumento musical con materiales conductores para el paso de energía.						
3. Programa su videojuego con herramientas de dibujo y bloques.						
4. Reconoce los sonidos musicales de los instrumentos de viento, percusión y cuerda.						
5. Asigna notas musicales al instrumento creado.						
6. Utiliza correctamente la placa Makey Makey.						
7. Prueba el programa y corrige sus errores.						
8. Presenta un análisis de la información recolectada para el funcionamiento de su videojuego.						
9. Expone conclusiones y recomendaciones para la elaboración de su videojuego (instrumento musical).						
10. Comparte y se divierte con sus compañeros de aula al usar el videojuego creado.						
TOTAL						

Niveles de rendimiento:

EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE	NO CUMPLE
1	0,8	0,5	0,2	0

ELABORADO DOCENTES	REVISADO COORDINADOR DE ÁREA	APROBADO COORDINACIÓN ACADÉMICA	VISTO BUENO SUBDIRECCIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:



UNIDAD EDUCATIVA “MAURICE RAVEL”

**ÁREA DE INFORMÁTICA
ASIGNATURA DE COMPUTACIÓN**

HETERO – EVALUACIÓN (escala descriptiva)

EVALUACIÓN AL DOCENTE

AÑO LECTIVO 2019-2020

NOMBRE DEL DOCENTE:.....

SÉPTIMO DE BÁSICA “.....”

FECHA: ____ / ____ / 20__

INDICACIONES GENERALES

Aspectos a considerar según el desempeño del docente durante la ejecución del proyecto.
Marque con una “X” en la escala atendiendo a los siguientes parámetros:

EX: Excelente.

B: Bueno.

R: Regular.

DM: Debe Mejorar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN				OBSERVACIONES
	EX	B	R	DM	
1. Muestra actitud positiva en su desempeño docente.					
2. Explica claramente las actividades a realizar.					
3. Presenta organización durante la ejecución del proyecto.					
4. Asiste a los estudiantes cuando lo requieren.					
5. Realiza preguntas que estimulan tu aprendizaje.					
6. Respeta la opinión de los demás.					
7. Motiva la búsqueda de información adicional.					
8. Promueve la creatividad individual y del grupo.					
9. Evidencia el proceso del trabajo en grupo.					
10. Evalúa en el tiempo oportuno a los alumnos y grupos.					
TOTAL					

ELABORADO DOCENTES	REVISADO COORDINADOR DE ÁREA	APROBADO COORDINACIÓN ACADÉMICA	VISTO BUENO SUBDIRECCIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:

13. Anexos del proyecto.

14. Bibliografía del proyecto.

ELABORADO DOCENTES	REVISADO COORDINADOR DE ÁREA	APROBADO COORDINACIÓN ACADÉMICA	VISTO BUENO SUBDIRECCIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:

REFERENCIAS

- Alegría, M. (2015). *Uso de Las Tics Como Estrategias Que Facilitan a Los Estudiantes La Construcción de Aprendizajes Singnificativos*. Universidad Rafael Landivar. Guatemala. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/84/Alegria-Marvin.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008, 25 de octubre). Constitución De La República Del Ecuador. *Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008*. Montecristi, Ecuador. Obtenido de <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/registro-oficial/item/4864-registro-oficial-no-449.html>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2011, 31 de marzo). Ley Orgánica De Educación Intercultural. *Registro Oficial 417 de 31 de marzo de 2011*. Montecristi, Ecuador. Obtenido de https://oig.cepal.org/sites/default/files/2011_leyeducacionintercultural_ecu.pdf
- Badía, A., & García, C. (2006). Incorporación de Las TIC En La Enseñanza y El Aprendizaje Basados En La Elaboración Colaborativa de Proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 42–54. Obtenido de <http://rusc.uoc.edu/rusc/ca/index.php/rusc/article/download/v3n2-badia-garcia/286-1204-2-PB.pdf>
- Balladares, J., Avilés, M., & Pérez, H. (2016). Del Pensamiento Complejo Al Pensamiento Computacional: Retos Para La Educación Contemporánea. *Revista Sophía*, October 4, 143. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5973042>
- Barrera, M. (2005). *Sugerencias para redactores, comunicadores e investigadores*. Caracas: Quirón-Sypal.
- Barrera, M. (2005). *Planificación prospectiva y holística*. Caracas, Venezuela: Sypal.
- Baro, A. (2011). Metodologías Activas y Aprendizaje Por Descubrimiento. *Universidad de Granada*. Obtenido de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_40/ALEJANDRA_BARO_1.pdf
- Behar, D. (2008). *Metodología de La Investigación*. Capital Federal, Argentina: Editorial Shalom.
- Benavides, L., & Panesso, L. (2017). *Aprendizaje Basado En Proyectos Mediado Por Tic En La Promoción Del Aprendizaje De Operaciones Combinadas*. Universidad ICESI. Colombia. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/10694/>
- Bonello, M., & Czemerinski, H. (2015). Programar: una propuesta para incorporar

- Ciencias de la Computación a la escuela argentina. *Fundación Dr. Manuel Sadosky*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/326874109/Bonello-Belen-Una-Propuesta-Para-Incorporar-CC-en-La-Escuela-Argentina-1>
- Bengoechea, P. (2006). Aprendizajes Constructivistas y No Constructivistas: Una Diferenciación Obligada Para Nuestras Aulas. *Revista Aula Abierta Universidad de Oviedo*, 27–53. Obtenido de http://www.uniovi.net/ICE/publicaciones/Aula_Abierta/numeros_anteriores_hasta_2013/i6/029_pdfsam_Aula_Abierta_87___Junio_2006.pdf
- Borchardt, M., & Roggi, I. 2017. *Ciencias De La Computación En Los Sistemas Educativos De América Latina*. SITEAL. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <https://educaciondigital.neuquen.gov.ar/wp-content/uploads/2018/09/CC-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
- Bunge, M. 1996. *La Ciencia. Su Método y Su Filosofía*. Santafé de Bogotá: Panamericana.
- Bunge, M. (2008). *En busca de la filosofía en las Ciencias Sociales*. México: Siglo XXI.
- Campusano, K. (2017). *Manual de Estrategias Didácticas: Orientaciones Para Su Selección*. Santiago: INACAP.
- Chun, B., & Piotrowski, T. (2012). Pensamiento Computacional Ilustrado. *Eduteka*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/PensamientoComputacionalIlustrado>
- Churches, A. (2009). Taxonomía De Bloom Para La Era Digital. *Eduteka*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>
- Coloma, C., & Tafur, R. (1999). El Constructivismo y Sus Implicancias En Educación. *Revista de Educación Pontificia Universidad Católica Del Perú*, 217–44. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5056798>
- Cortés, M., & Iglesias, M. (2004). *Generalidades Sobre Metodología de La Investigación*. Primera Ed. Campeche, México: Universidad Autónoma del Carmen.
- Delors, J. (1994). *Los Cuatro Pilares de La Educación*. in *La Educación encierra un tesoro*. Madrid, España: Unesco.
- Domínguez, M. (1993). Educación infantil y conocimiento del medio físico y social. *Universidad de Córdoba*.
- eLAC2020. (2018). Agenda Digital Para América Latina Y El Caribe (ELAC2020). *Sexta Conferencia Ministerial Sobre La Sociedad de La Información de América Latina y El*

- Caribe. Obtenido de https://conferenciaelac.cepal.org/6/sites/elac2020/files/cmsi.6_agenda_digital.pdf
- Ferrière, A. (1926). *La Educación Autónoma. Arte de Formar Ciudadanos Para La Nación y Para La Humanidad*. Madrid, España: Madrid.
- Futschek, G. (2006). Algorithmic Thinking: The Key for Understanding Computer Science. *LNCS*, 159–68. Obtenido de https://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_140308.pdf
- Galeana de la O, L. (2006). Aprendizaje Basado En Proyectos. *Universidad de Colima*. Obtenido de <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/12835>
- Gómez, V. (2018). *El Valor Del Aprendizaje Basado En Proyectos Con Tecnologías: Análisis de Prácticas de Referencia*. Universidad de Salamanca. España.
- Guelmes, E., & Nieto, L. (2015). Algunas Reflexiones Sobre El Enfoque Mixto De La Investigación Pedagógica En El Contexto Cubano. *Revista Científica Universidad y Sociedad. Universidad de Cienfuegos*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v7n1/rus03115.pdf>
- Havlik, J. (2000). La computadora en la discapacidad intelectual. En J.M. Havlik (coord.) *Informática y Discapacidad. Fundamentos y Aplicaciones*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Hernández, S., & Mendoza, C. (2008). El matrimonio cuantitativo cualitativo: el paradigma mixto. In J. L. Álvarez (Presidente), *6º Congreso de Investigación en Sexología*. Congreso efectuado por el Instituto Mexicano de Sexología, A. C. y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México.
- Hurtado, J. (2010). *Metodología de La Investigación: Guía Para La Comprensión Holística de La Ciencia*. Caracas, Venezuela: Quirón Ediciones.
- Hurtado, J. (2012). *El Proyecto de Investigación*. 7a edición. Caracas, Venezuela: Quirón Ediciones.
- Iborra, A., & Izquierdo, M. (2010). ¿Cómo Afrontar La Evaluación Del Aprendizaje Colaborativo?. Una Propuesta Valorando El Proceso, El Contenido y El Producto de La Actividad Grupal. *Revista Universidad de Alcalá*, 221–41.
- Jara, I., & Hepp, P. (2016). Enseñar Ciencias de La Computación: Creando Oportunidades Para Los Jóvenes de América Latina. *Microsoft América Latina*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/309761093_Ensenar_Ciencias_de_la_Computacio

- n_Creando_oportunidades_para_los_jovenes_de_America_Latina
- Karlin, M., & Viani, N. (2001). *Project-based learning*. Medford, OR: Jackson Education Service District. Retrieved July 9, 2002, from <http://www.soesd.k12.or.us/>
- Lamí, L., Rodríguez, M., & Pérez, M. (2016). Las Comunidades Virtuales de Aprendizaje: Sus Orígenes. *Revista Científica Multidisciplinar de La Universidad de Cienfuegos*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202016000400012
- López, J. (2009). *Algoritmos y Programación. Guía Para Docentes*. Segunda Ed. Colombia: Eduteka. Obtenido de <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/AlgoritmosProgramacion.pdf>
- López, L. (2013). ¿Por Qué Trabajar La Programación de Computadoras En La Escuela? Preguntas, Sugerencias y Herramientas. *Universidad San Francisco de Quito*. Obtenido de https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2020-07/0004_para_el_aula_06.pdf
- Lucero, N. (2016). *Aprendizaje Basado En Proyectos y El Rendimiento Académico de Los Estudiantes de La Unidad Educativa Pasa*. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.
- Martí, J., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje Basado En Proyectos: Una Experiencia de Innovación Docente. *Revista Universidad EAFIT*, 11–21. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf>
- Martínez, P. (2007). *La Importancia Del Conocimiento Filosofía y Ciencias Cognitivas*. 2da. Edici. Coruña, España: Netbiblo.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Curriculo EGB MEDIA*. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Media.pdf>
- Ministerio de Ecuador del Ecuador. (2017). *Enfoque de La Agenda Educativa Digital*. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/11/Agenda-Educativa-Digital.pdf>
- Monje, C. (2011). *Metodología De La Investigación Cuantitativa Y Cualitativa. Guía Didáctica*. Neiva, Colombia: Universidad Surcolombiana, Facultad De Ciencias Sociales Y Humanas, Programa De Comunicación Social Y Periodismo.
- Naciones Unidas (2018), *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3)*, Santiago. Obtenido de www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/40155/S1801141_es.pdf
- Nevárez, M. (2016). *La Robótica Educativa Como Herramienta De Aprendizaje Colaborativo En Estudiantes De Educación General Básica Superior*. Pontificia Universidad Católica del

- Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/625>
- Peñaherrera, M. (2012). Uso De Tic En Escuelas Públicas De Ecuador: Análisis, Reflexiones Y Valoraciones. EDUTEC. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa.*, 1–16.
- Pérez, H. & Roig, R. (2015). Entornos de Programación No Mediados Simbólicamente Para El Desarrollo Del Pensamiento Computacional. Una Experiencia En La Formación de Profesores de Informática de La Universidad Central Del Ecuador. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, September 15. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/32324745.pdf>
- Phillips, P. (2009). Computational Thinking: A Problem-Solving Tool For Every Classroom. *CSTA & Microsoft*.
- Polya, G. (1957). *How to solve it; Princeton University Press*, segunda edición.
- Resnick, M. (2008). Sembrando Las Semillas Para Una Sociedad Más Creativa. *Eduteka*.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). *Scratch: Programming for All*. *Communications of the ACM*, November, 60–67.
- Sáez, P. (2011). *Metodologías Activas y Aprendizaje. Propuesta de Innovación En El Grado de Ingeniería de Edificación*. Universidad de Granada.
- Schapachnik, F. (2016). Ciencias de La Computación, Conocimiento Necesario Para Ejercer La Ciudadanía Del Siglo XXI. Entrevista a Fernando Schapachnik. *Revista de La Universidad Nacional de Córdoba*. Vol. 7.
- Señas, P. (2002). Informática Y Educación. *Workshop de Investigadores En Ciencias de La Computación*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/301042326.pdf>
- Serna, H., & Díaz, A. (2013). *Metodologías Activas Del Aprendizaje*. Primera Ed. Colombia: Fundación Universitaria María Cano.
- Valencia, T., Serna, A., Ochoa, S., Caicedo, A., Montes, J., & Chávez, J. (2016). Competencias y Estándares Tic Desde La Dimensión Pedagógica. Una Perspectiva Desde Los Niveles de Apropiación de Las TIC En La Práctica Docente.
- Vásquez, E., & Ferrer, D. (2015). La Creación De Videojuegos Con Scratch En Educación Secundaria. *Revista Communication Papers*. Universidad de Girona, 2014–6752. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/39157622.pdf>
- Wilson, J. (1992). *Cómo valorar la calidad de la enseñanza*. Madrid, Paidós.
- Wing, J. (2006). Pensamiento Digital Wing. *Communications of the ACM*.

ANEXOS

Anexo 1: Plan de Tesis

Link de acceso: <https://drive.google.com/file/d/1st6-wEmFBTd9xbAMKvoDMjV6kG6s0-PP/view?usp=sharing>

Anexo 2: Instrumento de recolección de información.



Unidad Educativa “Maurice Ravel”

Área De Informática
Asignatura De Computación

Encuesta a docentes (Enseñanza en la asignatura de computación: una propuesta didáctica desde el enfoque de aprendizaje basado en proyectos.)

La presente encuesta tiene motivos investigativos por lo cual su contenido será tratado con total discreción y confidencialidad. De antemano, gracias por su completa honestidad y seriedad al momento de responder.

Objetivo: Conocer la percepción que tiene el personal docente sobre la asignatura de computación y el empleo que dan a las herramientas tecnológicas en el salón de clase de séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel. Esta información será considerada para la reestructuración de objetivos, contenidos y actividades dentro de la planificación didáctica de la asignatura de computación, con el fin de fortalecer los procesos de enseñanza – aprendizaje de la institución educativa.

INSTRUCCIONES

- Lea detenidamente cada enunciado del cuestionario.
- Coloque una X en la alternativa con la que usted nomina los criterios.
- En el cuadro 1. La escala de estimación se definirá de la siguiente manera:

1	2	3	4	5
Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Rara Vez	Nunca

CUADRO 1					
RESPECTO AL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)	1	2	3	4	5
a. ¿Con qué frecuencia utiliza medios tecnológicos para impartir sus clases?					
b. ¿Con qué frecuencia sus estudiantes utilizan medios tecnológicos para la realización de tareas?					
c. ¿Su conocimiento sobre la integración de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje, le permite desarrollar habilidades digitales en sus estudiantes?					
d. ¿Considera que las TIC son un recurso didáctico que despierta el interés de los estudiantes por el contenido de la clase?					

- En el cuadro 2. La escala de estimación se definirá de la siguiente manera:

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Me es indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

CUADRO 2					
RESPECTO A SU OPINIÓN SOBRE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)	1	2	3	4	5
e. ¿Considera importante la actualización docente en estrategias didácticas que involucren a las TIC?					
f. ¿Cree que, desde la asignatura de computación, el estudiante puede desarrollar sus habilidades sociales y promover la comunicación efectiva al realizar trabajos colaborativos?					
g. ¿Considera que la incorporación de proyectos interdisciplinarios en la asignatura de computación, fortalecerá en el estudiante el aprendizaje activo y la resolución de problemas?					
h. ¿Cree que la programación de juegos puede desarrollar en el estudiante su pensamiento crítico, lógico y matemático? ¿Por qué?.....					

Marca con una (X) tu respuesta.

i. De las siguientes actividades, ¿cuál considera que beneficiará a los estudiantes en el aprendizaje significativo de la asignatura de computación?

- Manejo de Herramientas Tecnológicas () Trabajar en Web colaborativas ()
 Producción de Material Multimedia () Crear videojuegos educativos ()

¿Como lo haría?.....

j. Cuando realiza proyectos en el salón de clase, ¿en qué proceso incluye a las TIC?

- Inicio - Explicación del proyecto a sus estudiantes ()
 Ejecución - Elaboración del proyecto ()
 Seguimiento - Informes grupales ()
 Cierre - Evaluación ()

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo 3: Instrumento de recolección de información.



**Unidad Educativa “Maurice Ravel”
 Área De Informática
 Asignatura De Computación**

Encuesta a estudiantes (Enseñanza en la asignatura de computación: una propuesta didáctica desde el enfoque de aprendizaje basado en proyectos.)

La presente encuesta tiene motivos investigativos por lo cual su contenido será tratado con total discreción y confidencialidad. De antemano, gracias por su completa honestidad y seriedad al momento de responder.

Objetivo: Conocer la percepción que tienen los estudiantes de séptimo año de básica de la Unidad Educativa Maurice Ravel, sobre la asignatura de computación y el uso que dan a las herramientas tecnológicas dentro y fuera del salón de clase. Esta información será considerada para la reestructuración de objetivos, contenidos y actividades dentro de la planificación didáctica de la asignatura de computación, con el fin de fortalecer habilidades cognitivas, sociales y digitales de los educandos.

INSTRUCCIONES

- Lea detenidamente cada enunciado del cuestionario.
- Coloque una X en la alternativa con la que usted nomina los criterios.
- En el cuadro 1. La escala de estimación se definirá de la siguiente manera:

1	2	3	4	5
Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Rara Vez	Nunca

CUADRO 1	1	2	3	4	5
a. ¿Te gusta la tecnología y la computación?					
b. ¿Haces tareas utilizando la computadora y el internet?					
c. ¿Realizas trabajos grupales en el laboratorio de computación?					
d. ¿Crees que se puede aprender a través de videojuegos? ¿Por qué?.....					

- En el cuadro 2. La escala de estimación se definirá de la siguiente manera:

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Me es indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

CUADRO 2	1	2	3	4	5
e. ¿Te gustaría aprender a programar juegos en la asignatura de computación?					
f. ¿Te gustaría trabajar en grupos para programar videojuegos o robots?					
g. ¿Crearías juegos sobre temas aprendidos en clase de matemática, lengua y literatura, música, educación física, ciencias naturales o estudios sociales?					
h. ¿Crees que programar videojuegos mejorará tu rendimiento académico en todas las asignaturas? ¿Por qué?.....					

Marca con una (X) tu respuesta.

i. ¿Cómo se evalúan tus conocimientos en la asignatura de computación?

Pruebas escritas ()

Exposiciones ()

Pruebas prácticas ()

Trabajos grupales ()

Otros () Cuales.....

j. ¿Cuál es el uso que frecuentemente le das al internet?

Entretenimiento ()

Comunicación ()

Educación ()

Búsqueda de información ()

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!