



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMERICA**

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO

TEMA:

LOS CÓDIGOS QR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación
Mención Innovación y Liderazgo.

Autor

Christian Manuel Nogales Pérez

Tutor

Ing. Hugo Stalin Yáñez Rueda Mg.

AMBATO-ECUADOR

2018-2019

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Christian Manuel Nogales Pérez, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “LOS CÓDIGOS QR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE”, como requisito para optar al grado de Magister y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 31 días del mes de mayo de 2019, firmo conforme:

Autor: Christian Manuel Nogales Pérez

Firma:

Número de Cédula: 180432891-0

Dirección: Tungurahua, Ambato, Ciudadela Consejo Provincial

Correo Electrónico: christian.nogales@yahoo.com

Teléfono: 0992627487

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “LOS CÓDIGOS QR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE” presentado por Christian Manuel Nogales Pérez, para optar por el Título de Magister en Educación mención Innovación y Liderazgo.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, octubre 2019

.....
Ing. Hugo Stalin Yánez Rueda Mg

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación mención Innovación y Liderazgo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, octubre 2019

.....
Christian Manuel Nogales Pérez
180432891-0

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: LOS CÓDIGOS QR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE, previo a la obtención del Título de Magister en Educación, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, octubre 2019

.....

Ing. Mario Miranda Sánchez Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Ing. Javier Salazar Mera Mg.
VOCAL

.....

Ing. Hugo Yáñez Rueda Mg.
DIRECTOR

DEDICATORIA

A mi madre quién me brindó su incondicional apoyo en los momentos más difíciles anteponiendo su bienestar económico, social y materno. Gracias por tu tiempo, paciencia, dedicación y esfuerzo, este trabajo en parte es también tu logro.

Christian Nogales

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme sabiduría, a mi madre, hermano que en momentos más difíciles supieron brindar un consejo, a ti incondicional compañera de vida que dio fruto a un amor puro que de manera externa hicieron posible este proceso en mi etapa de vida.

Christian Nogales

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE CUADROS.....	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	1
Importancia y Actualidad.....	1
Justificación	5
Planteamiento del Problema.....	6
Objetivo General	7
Objetivos Específicos.....	7

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO.....	8
Antecedentes Investigativos.....	8
Categorías Fundamentales	11
Fundamentación Teórica del Objeto y Campo.....	12

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO	29
Paradigma y Tipo de Investigación.....	29
Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos	30
Operacionalización de la Variable	32
Procedimiento de recolección de la información.....	36
Resultados del diagnóstico de la situación actual	36

Análisis e Interpretación de los Resultados	37
Resumen de las principales insuficiencias detectadas	50

CAPÍTULO III

PRODUCTO	51
Nombre de la Propuesta	51
Definición del tipo de producto.....	51
Objetivos	52
Objetivo General	52
Objetivos Específicos.....	52
Elementos que la conforman.....	52
Premisas para su implementación	55
Regla de decisión	56
Conclusiones y recomendaciones	57
Conclusiones	57
Recomendaciones.....	58
Bibliografía	59
Anexos	63
Anexo 1.- Solicitud para realizar las encuestas en la Unidad Educativa	63
Anexo 2.-Certificado de haber realizado las encuestas en la Unidad Educativa ..	64
Anexo 3.-Validación y Aceptación de la Propuesta.....	65
Anexo 4.-Encuesta dirigida a estudiantes	66
Anexo 5.-Encuesta dirigida a los docentes	68
Anexo 6.-Estudiantes y Docentes realizando encuestas	70
Anexo 7.-Calificaciones de los estudiantes para realizar la prueba de Wilcoxon en PSPP.....	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resumen de proceso de casos	47
Tabla 2 Pruebas Estadísticas	47
Tabla 3 Estadística total de ítems.....	47
Tabla 4 Operacionalización de la variable Códigos Qr	32
Tabla 5 Operacionalización de la variable: Proceso enseñanza aprendizaje.	33

Tabla 6 Wilcoxon antes con después	56
Tabla 7 Pruebas Estadísticas	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Red Categorías Fundamentales.....	11
Gráfico 2 Código QR Bidimensional.....	19
Gráfico 3 Conoce los Códigos Qr	37
Gráfico 4 Dispositivos móviles en educación.....	38
Gráfico 5 Códigos Qr en los Textos.....	39
Gráfico 6 Complemento de información con recursos digitales.....	40
Gráfico 7 Aplicaciones para leer Códigos Qr	41
Gráfico 8 Técnicas y Métodos Activos de Aprendizaje.....	42
Gráfico 9 Uso y Programación de los códigos Qr.....	43
Gráfico 10 Uso de Qr para enviar tareas.....	44
Gráfico 11 Aprehensión de Conocimientos	45
Gráfico 12 Comunicación en todo momento	46

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Población.....	30
Cuadro 2 Conoce los Códigos Qr.....	37
Cuadro 3 Dispositivos móviles en Educación.....	38
Cuadro 4 Códigos Qr en los Textos	39
Cuadro 5 Complemento de información con recursos digitales	40
Cuadro 6 Aplicaciones para leer Códigos Qr.....	41
Cuadro 7 Técnicas y Métodos Activos de Aprendizaje	42
Cuadro 8 Uso y Programación de los Códigos Qr	43
Cuadro 9 Uso de Qr para enviar tareas	44
Cuadro 10 Aprehensión de Conocimientos.....	45
Cuadro 11 Comunicación en todo momento.....	46
Cuadro 12 Resultados de Encuestas a Docentes	47

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCION DE POSGRAGO
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

TEMA: LOS CÓDIGOS QR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

AUTOR: Christian Manuel Nogales Pérez

TUTOR: Ing. Hugo Stalin Yáñez Rueda Mg.

RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo de investigación tiene como problema la escasa utilización de herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza aprendizaje. En la actualidad los dispositivos móviles, tablet, y smartphone se han convertido en una herramienta esencial para diferentes actividades que los estudiantes requieran hacer de manera fácil y rápida, a fin de que el ambiente de aula sea agradable, dinámico y práctico es por ello que se ha tomado en cuenta la necesidad de implementar los QR en el ámbito educativo en beneficio de estudiantes y docentes. Se diseñó un manual para utilizar los códigos QR como herramienta para la enseñanza de Matemática. En la investigación se consideró la población de cuarenta estudiantes y cuatro docentes. La metodología empleada tuvo un enfoque cualitativo y cuantitativo, el tipo de investigación fue básica, descriptiva y correlacional. La práctica docente busca siempre la innovación, para ello se intenta motivar a los estudiantes para que a partir del conocimiento ya adquirido formen estructuras nuevas y orienten el aprendizaje significativo, el cual fomenta la educación e-learning. Las encuestas fueron validadas con Alpha de Cronbach. Se aplicó Wilcoxon en el programa PSPP, determinando que existen diferencias significativas en el rendimiento académico con pruebas pre y post test cuyos resultados se encuentran en las conclusiones. La tecnología cada día avanza por lo que es necesario e indispensable que la educación sea parte de su crecimiento para ello se recomienda el uso del manual desarrollado en la investigación.

DESCRIPTORES: aprendizaje, códigos Qr, dispositivos móviles, enseñanza, tecnología.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCION DE POSGRAGO
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

THEME: THE QR CODES IN THE-TEACHING-LEARNING PROCESS

AUTHOR: Christian Manuel Nogales Pérez

TUTOR: Ing. Hugo Stalin Yáñez Rueda Mg.

ABSTRACT

This research has as a problem the limited use of technological tools in the teaching-learning process. Nowadays, mobile, tablet and smartphone have become an essential tool to perform different activities that students required to do in a easy and quickly way. In order to make a pleasant, dynamic and practical atmosphere that is why it takes into account the need to implement Qr codes in the educational field for students and teachers benefits. A manual was designed to use the QR codes as a tool to teach mathematics. In the research the population of forty students and four teachers was considered. The methodology used had a qualitative and quantitative approach, the type of research was basic, descriptive and correlational. The teaching practice always looks for the innovation, this purpose is intended to motivate students depart from the knowledge They form new structures and guide the meaningful learning, which promotes the e-learning education. The surveys were validated with Alpha de Cronbach. Wilcoxon was applied in the PSPP program, determining that there are certain differences in academic performance with test before and after the test whose results are found in the conclusions. Technology advances every day so it is necessary and indispensable that education is part of its growth for this purpose it is recommended to use the manual in the research.

KEYWORDS: learning, mobile devices, Qr codes, teaching, technology.

INTRODUCCIÓN

Importancia y Actualidad

El presente trabajo de investigación se ubica en la línea de innovación que abarca el aprendizaje ya que en la actualidad el reto educativo es buscar nuevas formas de llegar al conocimiento y que éste quede como significativo para el libre desenvolvimiento en el contexto social-cultural. Los grandes esfuerzos para impulsar el campo educativo apoyado con el desarrollo tecnológico ha sido una constante por mejorar el proceso de cómo enseñar y educar en el marco de una sociedad y cultura digital. La ausencia de capacitación docente recae en la aplicación de la pedagogía tradicional, el desconocimiento de plataformas virtuales, paquetes informáticos, dan como producto un aprendizaje conformista por ambas partes involucradas en el aula, que en otras instancias hablaríamos de un atentado a la educación. Los códigos Qr (Quick response) por sus siglas en inglés son barras bidimensionales que permiten dar una respuesta rápida y oportuna al ser codificada por una aplicación móvil(...) Chang, (2015), dan respuesta a una utilización adecuada y oportuna de plataformas virtuales y dispositivos móviles, para ello el docente debe empaparse de su manejo para disponer el material necesario que complemente la información.

En el mundo entero las personas desarrollan nuevas herramientas tecnológicas que facilitan el accionar educativo. Sin embargo, su impacto sin la utilización adecuada y correcta aplicación no causa el efecto necesario para lograr un aprendizaje significativo. Es indispensable reconocer que la velocidad tecnológica va dejando de lado procesos que involucran la pedagogía y desempeño del docente.

El sistema educativo encuentra como principal aliado la implementación de las TIC (tecnología de información y comunicación), proporcionando un ambiente ideal para que los estudiantes y docentes interactúen, se acerquen a la práctica, conocer de manera eficaz las situaciones conflictivas, recibir apoyo para desarrollar

tareas en el hogar, manejar los recursos didácticos y tecnológicos y poder dialogar en plataformas interactivas de fácil acceso.

La educación es un proceso dinámico, que genera dudas, busca conocimiento y es a través de los Códigos Qr que se busca dar una respuesta a esa necesidad, para ello se debe asumir con responsabilidad el reto para obtener resultados de calidad que beneficie a futuros profesionales y faciliten el proceso. La necesidad de instaurar recursos que orienten al estudiante y facilite la aprehensión del conocimiento en la actualidad es un desafío que ayuda a docente a salir de su zona de “confort” y presiona de alguna manera a cambiar sus estrategias, su motivación, pero sobre todo su capacidad de reinventarse cada día. La mejor manera es simplificar los procesos de aprendizaje a través de dos factores: el interés y la curiosidad.

La propuesta actual engloba el modelo de innovación educativa pues la investigación es compartida docente-estudiante, ambos están expuestos a cambiar su metodología de aprendizaje para dar fruto a un nuevo conocimiento. Al ser una condición de e-learning toma conciencia de su propio aprendizaje, es decir nadie obliga aprender lo que no necesita, el almacén amiento innecesario de información solo produce vacíos cognitivos. Es de interacción social ya que siempre se está pendiente de un feedback que en el aula debe ser priorizada pero no contemplarlo como un todo. Y obviamente al ser de interacción social estará sujeto a un espacio de diálogo para realizar uno de los procesos cognitivos más elementales que es la toma de decisiones.

De ahí parte la propuesta de innovación de utilizar los códigos Qr, en el proceso enseñanza aprendizaje. Esta herramienta es una respuesta rápida a las necesidades de los estudiantes por satisfacer su sed de conocimiento que al ser utilizado trae doble beneficio. En primer lugar, su uso implica un sistema digitalizado y el segundo proporciona información de determinado tema, es decir una educación e-learning. Los beneficios directos serán la dotación de un “plus” como suplemento al “normal” y “tradicional” esquema educativo, el manejo de forma subjetiva de

plataforma digitales, capacidad de raciocinio complejo, análisis y metaanálisis, ilustraciones gráficas y de complemento, uso consiente de conservación del medio ambiente al reducir el lápiz y papel, ahorro de tiempo y espacio digital y físico. Los usuarios que lo utilicen serán los estudiantes y docentes, quienes por hacer uso de este crearán un contexto educativo de realidad virtual integrada. Los posibles obstáculos visualizados son: la apatía por la educación innovadora, modelos educativos tradicionales, uso de dispositivos electrónicos en las aulas, mal manejo de los dispositivos, pérdidas o robos, etc.

Contextualización Macro

El mundo virtual de los smartphones, tablets han transformado nuestra sociedad a nivel cultural, familiar y en el ámbito educativo. El buen uso y aplicación de la diversidad dispositivos y plataformas virtuales permite desarrollar nuevas competencias y habilidades en los estudiantes, por ejemplo, capacidad de análisis, síntesis, deducción, etc.

La educación en el mundo debe ser un modelo por seguir especialmente aquellos países que han destacado su nivel de instrucción como los son Estados Unidos y Japón, por el simple hecho de combinar adecuadamente la pedagogía y tecnología, pues abre las puertas a un nuevo mundo de conocimientos.

En España podemos destacar grupos de trabajo que están llevando a cabo proyectos de envergadura, como el desarrollado por el profesor Carlos Marcelo García de la Universidad de Sevilla y que lleva el nombre de «La Formación a Través de Dispositivos Móviles. Diseño y Evaluación de Contenidos y Actividades Formativas a Través de M-Learning» (Federación Española de Docentes de Educación , 2016), llegando a la conclusión que el estudio por medio de entornos digitales tiene grandes alcances a nivel cognitivo, desarrollando destrezas y habilidades en el grupo de trabajo.

Contextualización Meso

En América Latina el uso de los Códigos Qr ha sido una tendencia a nivel general, pues no sólo la encontramos en productos de venta, en alimentos sino también ha tenido auge en la parte educativa. Las grandes empresas buscan innovar cada período y es en la utilización de esta herramienta que apuestan por el cambio significativo y de manera radical en la forma de enseñar. Se debe destacar que la cultura y las nuevas generaciones incorporan la tecnología su manejo y la disposición para comunicarse de mejor manera y encontrar un vínculo donde se pueda expresar libremente. (CEPAL , 2016)

Las recomendaciones que hacen las personas técnicas en este tipo de estudio manifiestan que los niños deberían utilizar dispositivos electrónicos de cualquier tipo a partir de los doce años, pues las repercusiones antes de la edad señalada no solo causan problemas en la salud sino patrones de comportamiento ajenos a su contexto social.

Ecuador es reconocido como un país que implementa políticas públicas con el objetivo de universalizar el acceso de las Tecnologías de Información y Comunicación ejecutadas por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. Al respecto este organismo desarrolló un plan estratégico para impulsar las TIC en concordancia con el Plan Nacional del Buen Vivir. (INEC, 2015)

Contextualización Micro

En el Ecuador se habla poco sobre la implementación de los Códigos Qr en el ámbito educativo, más bien se la reconoce por productos alimenticios, en marca de ropa o zapatos, pegados en dispositivos electrónicos, promociones etc. Pocas personas saben lo que es un código de barras y menos dar lectura de este. En la Unidad Educativa Liceo Policial Mayor Galo Miño Jarrín ubicada en Ambato, provincia de Tungurahua, se ha hecho evidente que el uso de las TIC no es aplicado

adecuadamente, deduciendo que el ámbito tecnológico sin una metodología bien aplicada no da el resultado anhelado.

La institución “Liceo Policial Mayor Galo Miño Jarrín” cuenta con laboratorios equipados de informática, robótica y ciencias naturales, su uso por curso es de una vez por semana donde se manejan las bases para poder acceder a los laboratorios, los docentes no cuentan con capacitación permanente, solo se dicta una al principio del ciclo escolar de manera general. La enseñanza del campo de la matemática no es complementada con recursos digitales por parte del docente, solo se utiliza el texto y cuaderno de trabajo.

Justificación

Una de las características principales de la sociedad actual, es el uso de las tecnologías desde edades muy tempranas. En la última encuesta nacional sobre Equipamiento y uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares, vemos una evolución al alza de niños y niñas de 10 a 15 años que poseen teléfonos móviles propios, esta evolución pasa de un 45,7% en 2004, a un 65,8% en 2012.

Investigaciones como las realizadas por el Foro Generaciones Interactivas o Centro de Seguridad en Internet para los Menores en España: «PROTEGELE» aseguran que en América, la edad media a la que un niño o niña tiene su primer teléfono móvil es de 12 años, y a esta edad son casi el 90%. Esta rápida incorporación se traslada al ámbito educativo que, influenciado por esta situación de cambio continuo, requiere la adaptación por parte del profesorado. La formación en TIC llega a ser lo que Julio Cabero denomina. El gran caballo de batalla. Castro, (2016)

Planteamiento del Problema

La necesidad de instaurar recursos que orienten al estudiante y facilite la aprehensión del conocimiento en la actualidad es un desafío que ayuda a docente a salir de su zona de “confort” y presiona de alguna manera a cambiar sus estrategias, su motivación, pero sobre todo su capacidad de reinventarse cada día. La mejor manera es simplificar los procesos de aprendizaje a través de dos factores: el interés y la curiosidad.

¿Los estudiantes sienten interés por aprender de manera autónoma? De ahí parte la propuesta de innovación de utilizar los códigos Qr, en el proceso enseñanza aprendizaje. Esta herramienta es una respuesta rápida a las necesidades de los estudiantes por satisfacer su sed de conocimiento que al ser utilizado implica el uso sistemático y digitalizado proporcionando información de determinado tema, es decir una educación e-learning.

El objetivo del proyecto es diseñar, comprimir y compartir recursos que ayude al estudiante en el desarrollo de sus actividades extracurriculares. De igual forma la capacitación y utilización de los códigos Qr por parte de los docentes. Al ser parte de esta cultura de innovación, indirectamente se contribuye al cuidado del medio ambiente. La idea es crear una cultura tecnológica que involucre la comunidad educativa, el conocimiento evoluciona constantemente generando nuevas experiencias, enriqueciendo el aprendizaje ya adquirido; entonces es necesario vincularse y no quedarse fuera del contexto de la revolución educativa

El problema se origina en el ambiente profesional de trabajo donde la mayor parte de docentes con “experiencia” mantiene que la pedagogía tradicional es decir el aprendizaje memorístico, repetitivo, mecánico, donde al estudiante se lo considera como un recipiente, que no participa activamente en la construcción del conocimiento, el docente sigue siendo el protagonista.

Objetivo General

- Determinar la incidencia de los Códigos Qr en el proceso enseñanza-aprendizaje de matemática.

Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente del uso de los Códigos Qr en el proceso enseñanza-aprendizaje de matemática.
- Diagnosticar por medio de encuestas y entrevistas el conocimiento que tienen docentes y estudiantes sobre los Códigos Qr.
- Diseñar un manual instruccional para la utilización de los Códigos Qr en el proceso enseñanza aprendizaje de matemática.
- Aplicar los Códigos Qr como herramienta de innovación educativa.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes Investigativos

Los códigos Qr son códigos de barras bidimensionales para la programación codificada de información, en la actualidad es muy utilizada y la encontramos no sólo en productos alimenticios, en revistas, libros, posters, volantes, promociones etc. En la búsqueda de información sobre trabajos de titulación que involucre los códigos Qr se encuentra en el repositorio digital de la Universidad Complutense de Madrid en el trabajo de Naranjo, (2015) en el que manifiesta que: “los códigos Qr son medios digitales que al ser aliados en el ámbito educativo facilita la adquisición de materiales o recursos que sirven como complemento para el proceso enseñanza aprendizaje”.

La capacidad de síntesis de información es la principal característica que llama la atención de los usuarios. Los atractivos diseños y la facilidad con la que puede ser leída por un dispositivo móvil son procesos que llegan a ser innovadores y causar interés por usarlos. En otra investigación realizada con el tema: “Utilización de códigos Qr para la evaluación continua en alumnos/as de Psicología Básica” de Rodríguez, (2015) expresa lo siguiente:

“La calidad docente se obtiene mediante la inserción de herramientas de tecnología de comunicación e información combinadas con la pedagogía adecuada, al hablar de tecnología no quiere decir que se ha logrado un aprendizaje significativo en el estudiante si hay ausencia del arte de enseñar. La evaluación de manera objetiva transmite conocimientos sólidos, permanentes y puestos en contexto, es decir dando paso al análisis y no solo la repetición de estos”.

En el repositorio digital Institucional Bibliotic University of Harvard en el artículo de Castillo, (2015) menciona que: “los códigos Qr son soportes virtuales donde la información se guarda y puede ser compartida, los usuarios despliegan la información por medio del teléfono móvil que puede aportar con datos de interés o simplemente compartir novedades”. Es un recurso digital que permite sistematizar la información, permite simplificar procesos, comprimir información y compartirla de manera inmediata.

En la Universidad San Francisco de Quito, el trabajo de titulación de Muñoz, (2017) concluye lo siguiente: “el diseño de aplicaciones para los eventos culturales locales o nacionales son de relevancia pues la interacción con los usuarios crea un anclaje para informar y a la vez crear espacios virtuales que dinamice la sociedad”. La utilización de estos recursos resulta agradable al lector pues por medio del código Qr se crea entornos digitales y se promueve campañas Qr.

El proyecto de grado de Villena, (2016) licenciado de informática y computación de la Universidad Técnica de Ambato llega a las siguientes conclusiones: “la sociedad estudiantil y de docentes todavía no reconoce la utilización ni programación de los códigos Qr dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, una vez realizado la demostración y su uso los estudiantes muestran interés por aprender mediante los dispositivos móviles, celulares o tablets”. La sociedad digital en la que vivimos obliga a investigar y demostrar que los avances tecnológicos aplicados a la educación forman un complemento ideal para el proceso de enseñanza aprendizaje. De igual manera los profesionales para poder aplicar esta metodología deben dominar ciertos requerimientos como: uso de paquetes informáticos, redes sociales de manera prudente y responsable, la programación, diseño y estar constantemente renovándose.

En la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe REDALYC la investigación sobre los códigos Qr de León, (2013) expresa que la rapidez con la que cuentan los usuarios al utilizar los códigos de barras aplicados en la educación, como parte importante de la investigación que desarrolla es la diferenciación de los

teléfonos inteligentes con los “feature phones”, que son aquellos que carecen de acceso a internet, sin embargo, tienen la capacidad de reproducir contenidos multimedia, enviar y recibir mensajes de texto, tomar fotos de mediana y baja resolución, mientras la diferencia con los smartphones es la incorporación de teclados táctiles, tecnología Qwerty, que fue diseñado con el propósito de que los usuarios escriban con mayor facilidad y rapidez, para esto el sistema usa las palabras que se repiten con mayor frecuencia, con el uso adecuado de la ortografía. Además, incluye y permite el acceso de aplicaciones como facetime, correo electrónico, y las principales redes sociales. Los principales sistemas operativos que se encuentran en los dispositivos son: IOS, Android, Windows mobile, Sony, BlackBerry, Symbian.

El principal objetivo de la investigación según León, (2013) es proporcionar una biblioteca virtual de fácil acceso y uso compartido por medio de los códigos Qr, dejando de lado el proceso de adquisición y traslado físico a los lugares distantes. La información debe ser entendida desde el punto de vista de constante transformación e innovación, es por ello que las actuales competencias y habilidades van orientadas a la erradicación del analfabetismo digital.

El contexto educativo en la actualidad utiliza varios medios digitales que facilita el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo general es aplicado en el ámbito superior de pregrado, esto no quiere decir que en niveles de básica media y elemental no se la pueda aplicar, para ello se debe preparar y concientizar a la comunidad educativa sobre la importancia de los recursos web.

Al respecto Escaravajal, (2018) expresa que las tecnologías de información y comunicación evolucionan a través del tiempo concordando con lo anteriormente manifestado. Resalta la importancia de la función de las instituciones educativas de formar entes en condiciones de adaptabilidad a los constantes cambios que sufre la sociedad moderna.

Categorías Fundamentales
Red De Inclusiones Conceptuales

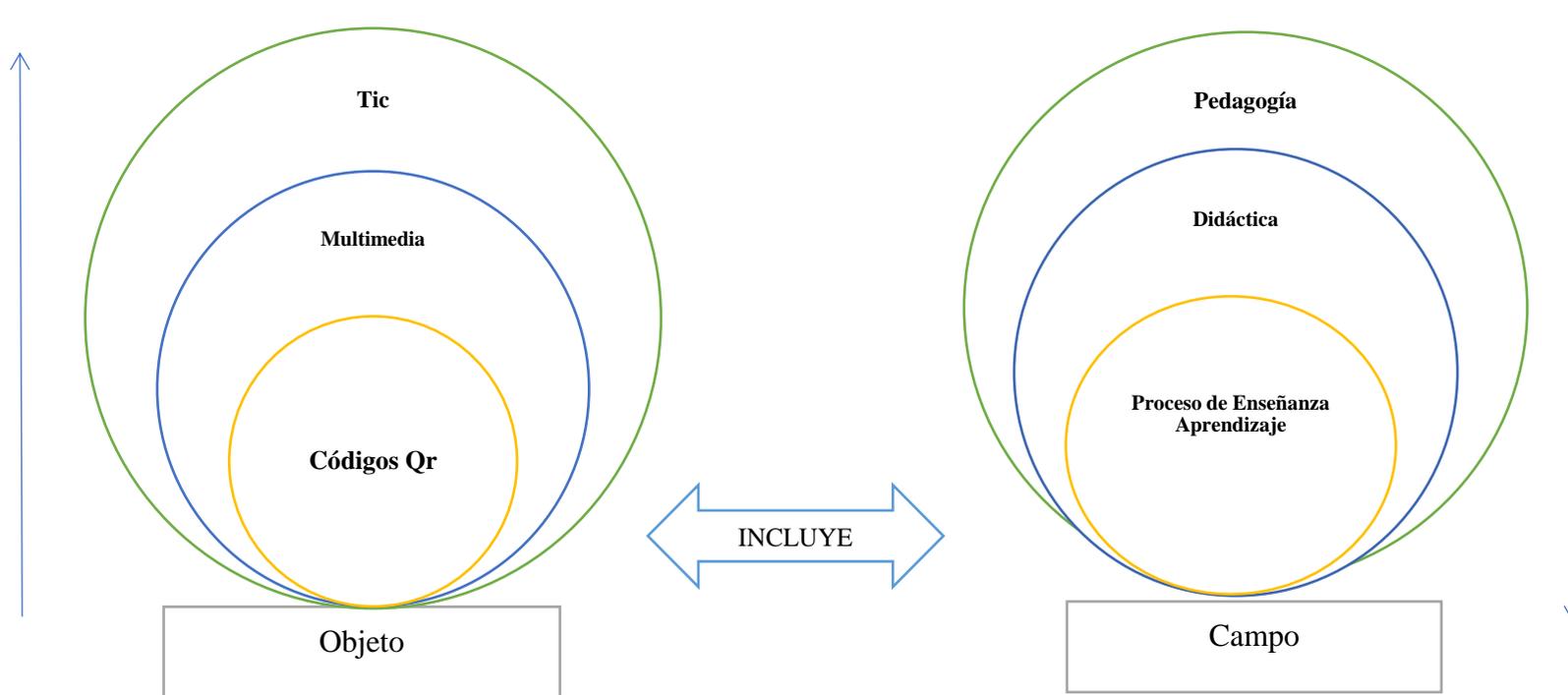


Gráfico 1 Red Categorías Fundamentales

Elaborado por: Christian Nogales

Fundamentación Teórica del Objeto y Campo

TIC

En los últimos años el impacto tecnológico se ha convertido en un pilar básico e indispensable para la sociedad. El uso educativo de las TIC (Tecnologías de la información y comunicación) debe ser tomadas en cuenta desde el punto de vista del conocimiento y su utilización. Es difícil comprender el mundo actual sin conocimiento informático, es por ello que el manejo de la infopedagogía por parte del docente es fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los ambientes constructivistas que se deben fomentar en el aula de clases deben ir a la par del avance tecnológico, precisamente para favorecer este proceso educativo se requiere instruir a la cultura en la alfabetización digital como punto de partida para la elaboración de material didáctico, realizar diversos trabajos, y los instrumentos cognitivos que facilitarán la metodología. (Pérez-Sierra, 2018)

Las prácticas tradicionalistas de enseñanza-aprendizaje quedan obsoletas frente a la cultura actual, por ello es necesario la presencia de ordenadores, dispositivos móviles, tablets y smartphones dentro del aula de clases, de igual manera en indispensable en el hogar su utilización, poder acercarse a la tecnología con la supervisión de los padres.

El uso responsable de esta herramienta ya sea en clase o en el hogar proporciona la habilidad de desarrollar actividades educativas encaminadas al desarrollo psicomotor, cognitivo y social. Un ejemplo práctico al desarrollar una plataforma virtual dentro del aula de clases mantendrá en contacto a padres de familia, estudiantes y sobre todo al docente. A los jóvenes les motivará y despertará el interés por realizar las actividades de diferente manera y no como es la costumbre en la actualidad donde el docente imparte la clase utilizando la pizarra y marcadores y envía la reproducción monótona de conocimiento en el hogar

Las principales funcionalidades de las TIC en los centros educativos están relacionadas con la alfabetización digital tanto a los estudiantes como docentes, incluso a los padres de familia, el uso responsable de la información, comunicación y gestión de procesos, uso didáctico para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje como herramienta de trabajo para el docente, centro de comunicación web dentro de la comunidad educativa, compartir recursos, experiencias para facilitar la labor educativa. Las prácticas pedagógicas están orientadas a la formación y correcta utilización de las tecnologías de información y comunicación que fomenta la participación estudiantil y capacitación permanente por parte de los docentes. (Yair, 2018)

Efectos de las TIC en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje

Entre los principales efectos de las tecnologías para el aprendizaje destacan las siguientes: motivacionales; generando actitud positiva, el desarrollo de la iniciativa en la participación de los estudiantes, el desarrollo de aprendizajes significativos, la alfabetización digital, desarrollo de habilidades y selección de la información, mejorar el rendimiento académico. (Navarrete, 2015)

Para sintetizar los efectos de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje son múltiples que van desde la motivación intrínseca por el trabajo autónomo y responsable, el desarrollar iniciativas para la participación destacada de los docentes, algo que es fundamental alcanzar el desarrollo del aprendizaje significativo que manifiesta Ausubel cuyo aprendizaje perdura en el subconsciente del individuo y que tarde en olvidarse, la aculturación en la era digital para facilitar el uso de dispositivos y paquetes informáticos.

Multimedia

Este término hace referencia a la necesidad de la intervención de medios o dispositivos que pueden ser físicos o digitales. Tienen variedad de imágenes, gifs, animaciones, audio, texto y video. Se produce una relación directa con la

multimedia cuando el usuario tiene acceso de manera libre a lo que desea observar, escuchar, o leer, en cualquier momento, desde cualquier hora y en todo lugar, es decir se rompe la brecha de espacio y tiempo, sin embargo, hay dos requisitos para ello, el uno el uso de internet, y la segunda la adquisición de un dispositivo electrónico. (Rodríguez L. , 2016)

Para poder hablar sobre multimedia y su diseño, no hay que perder el horizonte del alcance inexorable de la tecnología de información y comunicación. Los grandes grupos sociales se conectan por medio del teléfono celular, la computadora, redes sociales, la web, blogs entre otros, y sin éstos no se daría la posibilidad de desplegar la interfaz de cualquier programa ni aplicaciones para diferentes fines.

Multimedia encierra todo ámbito de comunicación con la capacidad de generar la combinación de sistemas de imagen, ya sea estática es decir aquellas que no se mueven en contraste a las en movimiento, analógica o digital, sonido, abstracta y el procesamiento de determinada información. Es importante señalar la forma de la presentación pues el usuario es quien la modifica, la reestructura a su forma de ver la realidad de su contexto. (García, 2016)

Características

Las principales características son:

- Interactividad. - al momento de presentar determinada información se da forma secuencial con o sin interrupciones. Por lo general los programas de televisión, medios de información, películas son considerados lineales y el receptor, quien decodifica el mensaje desenvuelve un papel pasivo.
- El video interactivo. - Son componentes de nuevos sistemas, pues la digitalización de las imágenes, comprensión y descomprensión de algoritmos son cada vez más rápidas. Las tendencias actuales que constituyen el fenómeno de la multimedia son la capacidad de presentación de videos, gráficos y audios. (Angulo, 2016)

- Nuevos entornos de comunicación. - Es indudable que la creación de nuevos espacios virtuales ha acortado distancias o brechas de comunicación, por lo tanto, la explotación conjunta y reproducción simultánea de imagen y sonido potencia el control y la capacidad de almacenamiento de los dispositivos.
- Entorno amigable. - A lo largo del tiempo las consecuencias del uso de las tecnologías de información y comunicación ha traído consigo consecuencias positivas respecto a entornos de calidad, eficacia y eficiencia. Los entornos amigables llamados así por su lenguaje fácil de comprender sin necesidad previa de una formación en el control de los ordenadores. (Graván, 2014)

Las aplicaciones de los sistemas multimedia son en gran variedad y de diferentes componentes, por lo que su clasificación gira en torno a ámbitos de interés que son: publicidad, cuando se hace marketing lectura los libros virtuales, catálogos de comida, accesorios, perfumería y de ropa, de geolocalización para representar la ubicación de un lugar u objeto determinado, de entretenimiento, aquí se encuentran juegos, la interacción virtual, reproducción y almacenamiento de audios o videos, cajeros automáticos entre otros. (Ferreiros, 2016)

Aplicaciones Educativas

La incorporación de los sistemas multimedia en el ámbito educativo quizá sea la mejor inversión que se haya hecho para la humanidad. Independientemente que se de un aprendizaje significativo constituye un aprendizaje por competencias. Las más importantes y utilizadas en la actualidad son las simulaciones mediante esta aplicación se lleva un problema del contexto social y se lo analiza de forma práctica sin la afectación de las consecuencias, el discente tiene la posibilidad de controlar las variables esquemáticas que pueden distorsionar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los archivos de imágenes antes ya mencionado permiten el desarrollo de nuevas técnicas de almacenar la información que pueden ser digitales o analógicas, otra aplicación que colabore en la educación son las enciclopedias virtuales, da la posibilidad de combinar el sonido y datos del computador o dispositivo, cambia la presentación y estructura de la información. (Camacho, 2016)

Todas las posibilidades constituyen una nueva oportunidad de ver el mundo por medio de una exploración virtual, de esta forma se hace posible las experiencias, enriquecimientos cultural, social y educativo que da una perspectiva diferente en la innovación de la vida.

Dispositivos Móviles

Un dispositivo móvil es un aparato con la capacidad de realizar acciones de procesamiento, con conexión de manera permanente o intermitente a una red, el tipo de memoria depende de la capacidad del dispositivo lo que establece la velocidad para desarrollar cada función. De acuerdo con la definición mencionada existen diversos tipos de dispositivos, por ejemplo: los navegadores GPS, los PDAs (Personal Digital Assintant) o Tablet. (Baz, s/f)

Tipos de Dispositivos Móviles

- **Teléfonos Móviles:** son dispositivos inalámbricos electrónicos que basan en la tecnología de ondas de radio, es decir la función que desempeña cualquier teléfono de línea fija.
- **PDAs (Personal Digital Assintant) o Tablet:** es una agenda electrónica con reconocimiento de escritura, más conocida como computadora de mano.
- **Smartphone:** es un dispositivo electrónico con características similar a un computador.

Sistemas Operativos para dispositivos móviles

El uso de un sistema operativo determina las capacidades multimedia de los dispositivos y la capacidad de interactuar con el usuario. Los más conocidos son: Android y iPhone IOS.

- Android: Es un sistema operativo móvil basado en Linux y Java que ha sido liberado bajo la licencia Apache versión 2.0
- iPhone IOS: es una versión reducida de Mac OS X y ha sido optimizada para los procesadores ARM. (Baz, s/f)

Códigos Qr

Los códigos Qr son barras bidimensionales por su abreviatura en inglés “quick response” lo que permite dar una respuesta rápida y oportuna al ser decodificada por una aplicación móvil. Este código se usa para almacenar y distribuir la información en puntos en dos dimensiones tanto en el eje vertical como en el horizontal, lo que le hace diferente de los antiguos códigos de barras que sólo guarda la información en una sola dimensión. (Chang, 2015)

Los Qr son herramientas que permite dar una respuesta rápida a un cierto tipo de información que es codificada de manera oportuna, creando espacios o entornos digitales de gran alcance.

Los códigos Qr son considerados como un valor agregado, que simplifica procesos, tiempo invertido, la intensidad cuando se habla de espacio y la facilidad con la que se transmite los conocimientos teniendo como aliado los dispositivos móviles que se usa diariamente. Las nuevas tecnologías de información y comunicación han beneficiado al ámbito educativo especialmente aquellos recursos que son elaborados de manera digital y las plataformas online en donde los alumnos trabajan de manera colaborativa. (Gonzáles, 2016)

El usuario que utilice los códigos Qr se beneficia de un recurso indispensable que es el tiempo, en la actualidad se simplifican y sistematizan los procesos y por medio de esta herramienta se optimiza y distribuye la calidad del tiempo.

Los recursos web 2.0 favorece la aplicación de los códigos Qr evaluando la línea de tiempo como una técnica indispensable para la aparición de nuevas pedagogías y didácticas como lo son los portafolios digitales. Los usos de los códigos QR se han multiplicado y el ámbito educativo está explorando su utilización. La gran innovación de los códigos Qr consiste en conectar los objetos reales con cualquier contenido web. (Jiménez, 2017)

Los dispositivos móviles son capaces de leer estos códigos desde cualquier superficie, ya sea impresa o en pantalla. De este modo, un documento en papel puede convertirse en un material multimedia si se utiliza a través de un dispositivo móvil. Esta forma de recibir información es más económica, lo que puede ayudar a que las editoriales exploren la viabilidad de ligar los contenidos multimedia con los soportes impresos. (Castro, 2016)

En el campo educativo existen varios proyectos sobre el uso de códigos Qr. Éste es el caso de Qr Edu (www.qredu.net), una plataforma dirigida al profesorado para que pueda generar actividades educativas y lúdicas con sus alumnos basadas en esta tecnología. Se puede empezar con actividades sencillas para luego programar las más complejas.

Cómo siempre que se trata de la llegada de alguna nueva tecnología en el aula, su introducción y adopción será lenta. Pero es interesante pensar en las aplicaciones que, a nivel educativo, puede tener este desarrollo. Uno de los principales usos educativos de estos códigos en las aulas consiste en la vinculación de los contenidos educativos en formato papel con recursos situados en Internet: los textos que son incorporados con información necesaria, baterías de preguntas sobre un tema en particular, el acceso a foros de discusión, enlaces de interés, demostraciones prácticas por temas, mapas y coordenadas. (Viscaino, 2016)

La incorporación de las Tecnologías de información y comunicación en el aula brinda múltiples beneficios a los usuarios, la vinculación de contenidos nuevos con los ya adquiridos forma estructuras cognitivas significativas.



Gráfico 2 Código Qr Bidimensional

Elaborado por: Christian Nogales

Para aprovechar las posibilidades que ofrecen estos códigos, se requiere de dispositivos que permitan su lectura. Las aplicaciones de lectura de códigos de barras a través de la cámara del teléfono empiezan a ser unas de las más demandadas por los usuarios, estas aplicaciones permiten registrar el código de barras y, gracias a la conexión a Internet, obtener más información. (Hernando, 2014)

Es indispensable el uso de un software para la programación de los códigos Qr de igual manera una aplicación desde un dispositivo móvil para dar lectura del código mediante la interacción con el usuario.

El siguiente listado recoge algunas de las aplicaciones que podemos utilizar para decodificar estos códigos desde nuestro escritorio: bar capture, que es un programa que permite descifrar el código Qr desde el ordenador, el Quick Mark que es compatible en computadoras y smartphones, solo hace falta encuadrar la cámara y lo demás se encarga por sí sola, Zxing decoder es una App que permite transformar los códigos Qr vía web, lo indispensable en esta aplicación es que la imagen debe ser de buena calidad. (Arteaga, 2016)

Tipos de Códigos Qr

Los diferentes Códigos Qr pueden realizar diversas tareas en el dispositivo móvil, éstas pueden ser:

- Sitio Web: los usuarios son direccionados a una página web y descifran el contenido insertado.
- Tarjeta Comercial: con ello se puede descargar y guardar de manera automática un contacto.
- Red inalámbrica: permite almacenar credenciales de red inalámbricas.
- Enviar un SMS: Explora contenidos y el número de teléfono para enviar un mensaje al destinatario.
- Añadir un evento al calendario: diseña programas que se anexará directa al calendario del usuario.
- Geolocalización: enlaza ubicaciones y las comparte introduciendo coordenadas de latitud y longitud.
- PDF: comprime archivos y los comparte de manera fácil.
- URL: incorpora la dirección para dirigir al usuario a la página deseada. (videos)
- MP3: permite al usuario insertar notas de voz. (Unitag, 2018)

Lectores Qr

Para poder dar lectura a un código Qr se debe como requisito tener una aplicación que de lectura a este. El terminal del dispositivo debe incorporar una cámara fotográfica, existe en la actualidad un sinnúmero de aplicaciones que son multiplataforma y multidispositivo, es decir, que se pueden leer en cualquier celular con sus diferentes sistemas operativos, también por los dos lenguajes de celular más conocidos IOS y Android. (Disqus, 2018)

Los principales tipos de lectores Qr gratuitos son:

- Beetag Reader que es un potente lector que dispone la lectura de barras unidireccionales.
- UpCode Reader: Es un tipo de lector con autofocus que permite la interpretación de los códigos Qr y sobre todo con Vcards.
- Inigma Reader: ofrece una amplia gama de terminales y plataformas, permite compartir el código leído vía sms o en redes sociales.
- Quick Mark Reader: Dispone de las mismas características antes mencionadas, pero se caracteriza por su velocidad de lectura.

Pedagogía

La pedagogía como disciplina constituye sistemas complejos para el proceso de enseñanza aprendizaje no se centra solo en los estudiantes sino en las personas, independientemente de la etapa de vida que se encuentren cursando. Desde la antigüedad la palabra pedagogía hacía referencia al esclavo que se encargaba de llevar y recoger a los niños de la escuela. La palabra “paidos” que se refiere a los niños y “gogía” que significa llevar o conducir. (Bestard, 2014)

La pedagogía es el arte de enseñar, pero no cualquiera está capacitado para dicha función sino aquel que es especialista o docto. No hay que confundir la pedagogía con la andragogía pues esta última hace alusión al conjunto de técnicas y enseñanzas con el objetivo de guiar a las personas adultas. La educación en la actualidad no solo considera el grupo social infantil juvenil sino adultos mayores y tercera edad. (Paguay, 2015)

El objeto de estudio de la pedagogía es la educación como fenómeno social, y también es considerada como eje transversal que asocia disciplinas como la sociología, economía, psicología filosofía y medicina.

Pedagogía General

La pedagogía se asocia a uno de los métodos más conocidos y de gran relevancia que da origen al aprendizaje por descubrimiento, el método científico. La principal característica de este método es dividir las áreas de estudio y separar el objeto de análisis que constituye las partes de un todo. (Caparó, 2015)

La pedagogía general hace referencia a los problemas universales y globales sobre la investigación, innovación de la educación sin perder su orientación en la formación axiológica.

Pedagogía Específica

La pedagogía específica es aquella que se encarga de dar una explicación de los diferentes sistemas del conocimiento que son: la pedagogía evolutiva, la pedagogía diferencial, la educación especial, la educación inclusiva, la educación para las personas adultas o conocida también como andragogía, educación de la tercera edad, la pedagogía tradicional y finalmente la pedagogía contemporánea. (Haro, 2016)

De ahí nace la importancia de la pedagogía sobre trabajar en el ámbito educativo sobre las relaciones multidisciplinares, interdisciplinares y la transdisciplinariedad, el docente debe tener claro lo que significa cada una de estas definiciones. La multidisciplinariedad quiere decir varias disciplinas enfocando el tema de estudio, pero sin conexión o relación entre éstas. La interdisciplinariedad se refiere al intercambio de materias utilizando métodos comunes para confrontar las situaciones problemáticas del contexto social. La transdisciplinariedad plantea las posibles estrategias para realizar un análisis cualitativo sobre los fenómenos sociales. (Lara, 2016)

La pedagogía por medio de las estrategias y métodos busca que el proceso de enseñanza aprendizaje posea características de flexibilidad. El docente debe poseer formación integral y académica en su área específica, diseñar su clase con actividades significativas, abierto a las opiniones y críticas constructivas.

Didáctica

La didáctica a lo largo de la historia ha sido concebida o definida por la forma en que los estudiantes señalan su tipo de instrucción. Es verdad que vincula aspectos como la organización escolar, la orientación que brinda la institución, los recursos que van a ser utilizados, etc. Los individuos involucrados directamente son: el docente, discente, contexto en el que se desenvuelven y la aplicabilidad del currículo.

El currículo es un sistema de organización de contenidos a ser desarrollado por comprensión y habilidad de destrezas. Tiene elementos marcados que determinan su funcionalidad y son: objetivos, a donde queremos llegar definiendo la misión y visión, los contenidos, aquellos conocimientos que deben ser adquiridos y fomentados por estudiantes y docentes, metodología, la matriz del proceso enseñanza aprendizaje, y finalmente la evaluación, que nos permite establecer parámetros para identificar si los aprendizajes se han cumplido o no. (López, 2015)

Entonces podemos entender como didáctica la capacidad de llegar al estudiante con el concepto claro de lo que se quiere aplicar. La mayor parte de modelos didácticos pueden ser teóricos, es decir descriptivos, explicativos y predictivos, y los modelos tecnológicos aquellos prescriptivos y o normativos. La didáctica cambia y se adapta al contexto social y cultural, innova constantemente y siempre se acopla a los procesos más complejos buscando la solución a los conflictos escolares.

El estudio de la didáctica es indispensable para que el proceso de enseñanza aprendizaje sea mas eficaz y eficiente, se ajusta a través del tiempo a la situación social, cultural y la tecnológica. La preocupación profesional docente sobre la didáctica actualmente llega a la proposición de nuevas estrategias para aplicarlas en el aula de clases. (Ordóñez, 2017)

Para poder diseñar el plan didáctico el profesor es quien debe preguntarse a quien enseña, cómo lo va a realizar, cuándo lo va a hacer, que va enseñar, que enseñar, dónde enseñar, todas estas interrogantes deben ser analizadas cuidadosamente y tomar las decisiones acertadas en el momento de utilizar los materiales didácticos que no sean un distractor sino más bien como aporte áulico.

Objetivos de la Didáctica

Los objetivos de la didáctica van orientados a la consecución de la aplicación del diamante curricular y estos son: llevar a cabo los propósitos del concepto de educación, convertir los procesos de enseñanza-aprendizaje más eficaces, relacionar los conocimientos como ejes transdisciplinarios, orientar la educación conforme a la edad evolutiva de los estudiantes con sus respectivas adaptaciones curriculares. (León M. , 2018)

Desarrollar nuevas estrategias de aprendizaje que motive e inspire a los estudiantes afrontar problemas del contexto social y lo resuelva de manera acertada con pensamiento crítico, la planificación de parte del docente debe ser procesual,

continua y con grados de complejidad. Los temas de aprendizaje no deben distar de la realidad y finalmente brindar oportunidades de rectificaciones, retroalimentación y la flexibilidad curricular.

La didáctica se divide en tres partes fundamentales: la primera fase el planeamiento que hace referencia a las actividades dentro y fuera de la escuela, una segunda fase que es la ejecución cuyos requisitos son: la motivación, dirección del aprendizaje con sus elementos, la presentación de la materia, la elaboración, asociación en integración del aprendizaje, y la última fase la evaluación donde se realiza el sondeo, el seguimiento, la rectificación y la ampliación del aprendizaje. (González, 2015)

Proceso de Enseñanza Aprendizaje

La aspiración de todo docente es que sus alumnos al momento de ingresar a la escuela con mucha motivación e ilusión para aprender no diste de la realidad del contexto educativo. De igual manera el docente debe tener en cuenta cómo puede lograr alcanzar que los estudiantes se motiven por aprender. El concepto de educación es amplio considerando el de enseñanza-aprendizaje y tiene fundamento espiritual y mora, cuyo sentido y objetivo fundamental es la preparación y formación del individuo. (Cremades, 2016)

La educación comprende una serie de conocimientos, a través de los cuales la persona desarrolla y mejorar los diferentes procesos cognitivos con fundamentación científica y formación en valores, es decir se forma como ser humano para crecer y vivir en sociedad.

La enseñanza

Es el proceso mediante el cual las personas adquieren conocimientos sobre determinada materia, es una definición más restringida que el de educación ya que se toma mayor importancia el sujeto y no el objeto de la matriz integral. A través

de tiempo la enseñanza ha sido considerada en el aspecto de realizar, aprender, instruir o transmitir información para que con el tiempo se conviertan en habilidades descuidando las destrezas en los estudiantes. Las nuevas tendencias se enfocan en la enseñanza para la formación, comprensión, análisis y síntesis del conocimiento. (Basantes, 2014)

Los métodos de enseñanza involucran la pedagogía moderna que se aplica de manera experimental para determinar la eficacia de la aplicación de los sucesos al mismo tiempo que se pretende determinar la fórmula para comprimir la teoría y la práctica educativa. Se debe tomar en cuenta las condiciones en la que los dicentes aprenden y partir de un diagnóstico que determinen su nivel de adaptación, capacidad de madurez, nivel cultural, edad cronológica y su finalmente su edad mental. (Hernández, 2015)

El Aprendizaje

Es un proceso por el cual se obtienen o modifican conocimientos, habilidades, destrezas, conductas y valores, puede ser concebidas por experiencias concretas que se adquieren a lo largo del tiempo. Es una de las funciones cognitivas mas complejas que se liga al desarrollo emocional y evolutivo de las personas.

El aprendizaje forma parte de la educación por lo que integra una compleja sistematización de procesos que requiere practicidad. Constituye la acción de instruirse permanentemente y que siempre tiende a modificarse. Es considerado también como la capacidad que tiene una persona para dar soluciones a problemas del entorno o que se plantea a diario, lo que implica la toma de decisiones. (Bosmediano, 2015)

En la actualidad la labor docente es identificar los tipos de aprendizaje de sus estudiantes, pues ciertos temas son comprendidos de mejor manera y en menor tiempo por unos estudiantes mientras otros presentan dificultades incluso llegan a frustrarse. Los factores que repercuten pueden ser: la inteligencia, motivación, la

participación dentro del aula de clases, la edad mental y cronológica y las relaciones entre pares. Los tipos de aprendizaje los detallamos a continuación:

Aprendizaje Visual: En general es una persona organizada, prolija y ordenada. Es un observador de detalles y cuando habla mantiene su cuerpo más bien quieto, pero mueve mucho las manos. Cuida de su aspecto y tiene, en general, buena ortografía. Memoriza cosas mediante la utilización de imágenes y se puede concentrar en algo específico aún con la presencia de ruidos. Prefiere leer a escuchar.

Aprendizaje Auditivo: Las características de una persona predominantemente auditiva es su facilidad para aprender idiomas, puede imitar voces. Se habla de sí mismo. Cuando se expresa verbalmente cuida su dicción. Puede repetir lo que escucha y memoriza secuencias o procedimientos. Se le dificulta la concentración si hay ruidos o sonidos ajenos. Prefiere escuchar y sub-vocaliza (mueve los labios); mientras habla se toca las orejas y la boca, mantiene la barbilla hacia atrás.

Aprendizaje Kinestésico: Este tipo de personas expresa mucho corporalmente. Responde a estímulos físicos (abrazos, apretón de manos). Lo que siente lo expresa. Se mueve mucho y busca la comodidad. Es bueno (a) en laboratorios o experiencias prácticas en general. Memoriza caminando y se concentra en sus acciones. Prefiere escribir y actuar, mueve el cuerpo, se toca y toca a los otros. (Murriagui, 2016)

Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Matemática

Las matemáticas son útiles y necesarias en todos los ámbitos de la vida, su utilidad e interdisciplinariedad en todas las asignaturas es altamente valorada, implica diversos procesos, pero sintéticamente hablando se puede hacer referencia a la asimilación y comprensión. (Jean, 2016)

El primer nivel de la asimilación constituye un proceso cognitivo elemental para el desarrollo de una actividad mecánica, por otro lado, la comprensión fomenta habilidades y destrezas cognitivas en relación al contexto en que se desenvuelve.

El aprendizaje en el campo de la matemática se fundamenta en la asociación de conceptos abstractos, que se acumulan y se definen a medida que va avanzando. Se consideran las matemáticas como un producto del ingenio y la actividad humana similar a la música, el arte o la literatura.

Los Códigos Qr en el Proceso Enseñanza Aprendizaje de Matemática

Los códigos Qr se crearon en un principio con fines comerciales y publicitarios, sin embargo, los educadores consideran los Qr como herramientas efectivas de aprendizaje con un valor agregado que es el interés que despierta en los estudiantes.

Al respecto Guerrero, (2014) manifiesta: se debe tomar en consideración algunos aspectos al momento de aplicar los Qr tanto para docentes como estudiantes:

Docente

- Dejar que los estudiantes sean creativos.
- Que los estudiantes lleguen a sus propias maneras de usar los códigos Qr.
- Dar a los estudiantes un complemento para el trabajo realizado.
- Poner los Qr en notas adhesivas para que los estudiantes la utilicen a medida que trabajan.

Estudiante

- Conocer las aplicaciones de lectura de los Qr.
- Diseñar los códigos Qr.
- Subir y bajar información.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Paradigma y Tipo de Investigación

Para la investigación se consideraron los enfoques cualitativo y cuantitativo

La investigación se ubica en un enfoque Cualitativo ya que el problema está en el contexto educativo inmerso en el proceso enseñanza aprendizaje con el uso de los códigos Qr, se contrasta citas bibliográficas en el marco teórico posteriormente el diseño de instrumentos recolección de información.

La investigación se ubica en un enfoque Cuantitativo porque los resultados de datos numéricos que fueron procesados estadísticamente, para ello se consideró la respectiva validación de especialistas y modelos matemáticos pertinentes para la comprobación de la hipótesis planteada.

Modalidad de Investigación

La investigación es de tipo básica pues se analizó conceptos de diferentes autores, se cotejó y contrastó las ideas con respecto al proceso de enseñanza aprendizaje y de igual forma recursos digitales para la complementar el conocimiento.

La investigación es de tipo aplicada pues las herramientas serán aplicadas en el aula por medio de la elaboración de un manual dirigido para los docentes, de esta forma el proceso enseñanza aprendizaje se transforma mediante el uso de los códigos Qr.

La investigación fue de carácter descriptiva pues se toma en consideración el análisis de la problemática de la investigación, de igual manera permitió desarrollar la alternativa de solución. En esta etapa del proyecto de investigación permite visualizar las conductas, características, procesos y otras variables de los acontecimientos que se van originando. La investigación descriptiva no cuenta con una hipótesis exacta ya que su fundamento es una serie de análisis sujetos a valoración críticas y con grado de verdad.

Es explicativa ya que se indaga el desconocimiento de los códigos Qr y como incide en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes y docentes, el diseño de recursos que faciliten la aprensión de conocimientos y la falta de interés por aprender de la misma manera.

Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos

Población y Muestra

La investigación se lleva a cabo en la Unidad Educativa Liceo Policial Mayor Galo Miño Jarrín dirigida a 40 estudiantes y 4 docentes de quinto año de Educación General Básica con el objetivo que conozcan sobre los códigos Qr. En el estudio no se utiliza muestra ya que el número de estudiantes es inferior al requerido.

Cuadro 1 Población

Unidad de Análisis	Frecuencia	Porcentaje
Estudiantes de 5to EGB	40	100%
Docentes	4	100%
Total	44	100%

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Unidad Educativa Liceo Policial Mayor Galo Miño

Técnicas e Instrumentos

La técnica a utilizar para la obtención de la información es la encuesta con su respectivo instrumento el cuestionario para los estudiantes, y la entrevista con la guía de preguntas para los docentes.

Aplicación de Instrumentos

Se aplicó la encuesta a los niños, niñas y la entrevista a docentes de la Unidad Educativa Liceo Policial Mayor Galo Miño, los resultados han permitido estructurar un análisis e interpretación de los mismos.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Operacionalización de la Variable : Códigos Qr

Tabla 1 Operacionalización de la variable Códigos Qr

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS
Códigos QR, una tecnología que permite el diseño de actividades de aprendizaje basadas en el uso de los dispositivos móviles. Las características de esta herramienta la hacen motivadora para los alumnos ya que logra la transmisión de conocimientos al educando por medio de la interacción.	Tecnología Dispositivos móviles	Entornos virtuales Aplicaciones Ordenador Tablets Smartphones	1.- ¿Tiene conocimiento sobre los códigos Qr? 2.- ¿Te gustaría aprender por medio de dispositivos móviles (Tablets, smartphones)? 3.- ¿En los textos que utilizan en clases han observado este gráfico?  4.- ¿En clase el docente complementa el tema tratado con videos, audios? 5.- ¿Has utilizado aplicaciones para leer códigos de barra?	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
	Transmisión de conocimientos	Comunicación Participación Interactiva		

Elaborado por: Christian Nogales

Operacionalización de la Variable Dependiente: Proceso de enseñanza aprendizaje

Tabla 2 Operacionalización de la variable: Proceso enseñanza aprendizaje.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS
Es el proceso mediante el cual las personas adquieren conocimientos sobre determinada materia, es una definición más restringida que el de educación ya que se toma mayor importancia el sujeto y no el objeto de la matriz integral. A través de tiempo la enseñanza ha sido considerada en el aspecto de realizar, aprender, instruir o transmitir información para que con el tiempo se conviertan en habilidades descuidando las destrezas en los estudiantes.	<p>Conocimiento</p> <p>Desarrollo de habilidades y destrezas.</p> <p>Asociación del nuevo conocimiento con el ya adquirido.</p>	<p>Metodología</p> <p>Contenidos</p> <p>Técnicas</p> <p>Estrategias</p> <p>Conocimientos Previos y Nuevos Recursos</p>	<p>6.- ¿El docente utiliza técnicas y métodos activos de aprendizaje?</p> <p>7.- ¿El docente conoce sobre el uso y programación de los Códigos Qr?</p> <p>8.- ¿El docente utiliza códigos Qr como recurso digital en clases?</p> <p>9.- ¿Considera que al utilizar recursos digitales o enlaces virtuales mejoraría la aprensión de contenidos en matemática?</p> <p>10.- ¿Te gustaría estar comunicado en todo momento para que respondan a tus inquietudes respecto a temas tratados en el aula?</p>	<p>Técnica:</p> <p>Entrevista</p> <p>Instrumento:</p> <p>Guía de preguntas</p>

Elaborado por: Christian Nogales

Procedimiento de recolección de la información

Se recogieron los datos a través de la técnica de la encuesta y el instrumento el cuestionario aplicado para los estudiantes y la entrevista con el instrumento guía de preguntas para los docentes lo que permitió el análisis e interpretación en función de los objetivos. Se siguieron los siguientes pasos:

- Fiabilidad y Valoración.
- Aplicación de instrumentos de recolección de información.
- Categorización y clasificación de resultados.
- Tabulación de resultados.
- Elaboración de tablas y gráficos estadísticos.
- Análisis e Interpretación.

Resultados del diagnóstico de la situación actual

Diagnóstico que caracterice el problema de la investigación formulado

Análisis e Interpretación de los Resultados

1.- ¿Tiene Conocimiento sobre los códigos Qr?

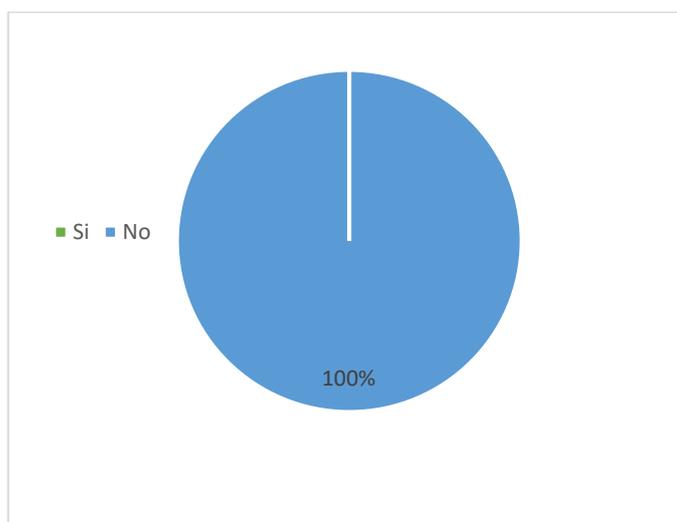
Cuadro 2 Conoce los Códigos Qr

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	
	#	%
Si	0	0%
No	40	100%
Total	40	100%

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 3 Conoce los Códigos Qr



Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Análisis: En un total de 40 estudiantes encuestados, el 100% desconocen que son los Códigos Qr.

Interpretación: Los estudiantes al momento de visualizar el código Qr en los textos escolares desconocen su uso, que aplicaciones sirven para dar lectura, qué tipo de información puede estar comprimida.

2.- ¿Te gustaría aprender por medio de dispositivos móviles (Tablets, smartphones)?

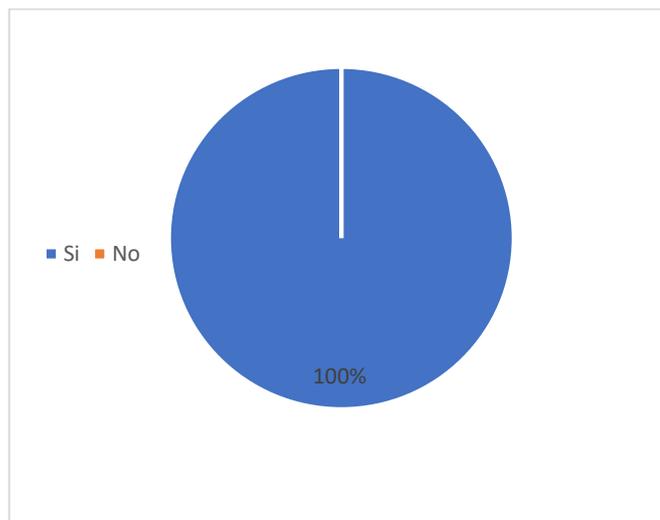
Cuadro 3 Dispositivos móviles en Educación

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	
	#	%
Si	40	100%
No	0	0%
Total	40	100%

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 4 Dispositivos móviles en educación



Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Análisis: En un total de 40 estudiantes encuestados, 100% manifiesta que le gustaría aprender por medio de dispositivos móviles.

Interpretación: Los estudiantes se interesan al momento de aprender por medio de dispositivos inteligentes como smartphones o tablets, porque dicen que interactúan de mejor manera complementando sus aprendizajes.

3.- ¿En los textos que utilizan en clases han observado este gráfico?



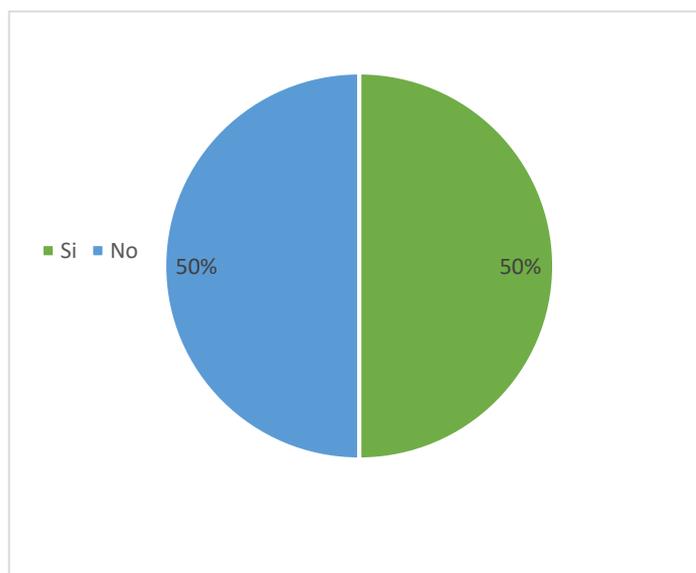
Cuadro 4 Códigos Qr en los Textos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	
	#	%
Si	20	50%
No	20	50%
Total	40	100%

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 5 Códigos Qr en los Textos



Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Análisis: En un total de 40 estudiantes encuestados, el 50% ha observado el gráfico del Código Qr mientras que el 50% no lo ha hecho.

Interpretación: En los textos utilizados por los estudiantes se evidencia el Código Qr, sin embargo, no se procede a su uso ni se le da la importancia apropiada desconociendo de la información contenida en el mismo.

4.- ¿En clase el docente complementa el tema tratado con videos, audios?

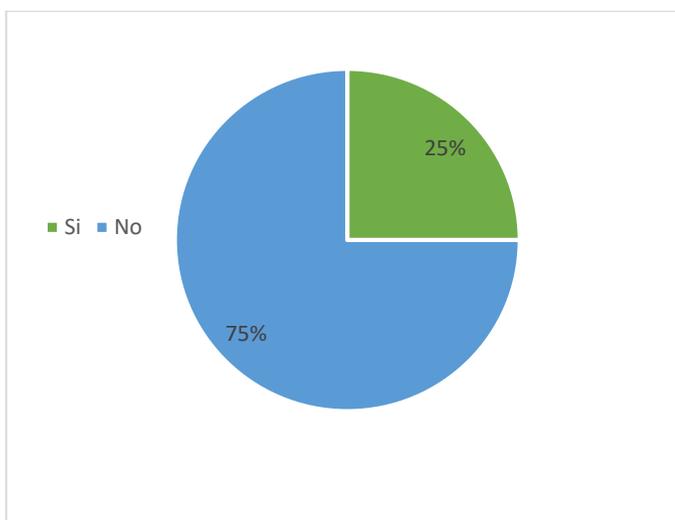
Cuadro 5 Complemento de información con recursos digitales

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	
	#	%
Si	10	25%
No	30	75%
Total	40	100%

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 6 Complemento de información con recursos digitales



Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Análisis: En un total de 40 estudiantes encuestados, el 75% expresa que los temas no son complementados con recursos como videos, talleres o audios de manera digital.

Interpretación: En el aula de clase los contenidos se explican sin la utilización de recursos que complementen la información para el refuerzo de actividades que faciliten el proceso enseñanza aprendizaje.

5.- ¿Has utilizado aplicaciones para leer códigos de barra?

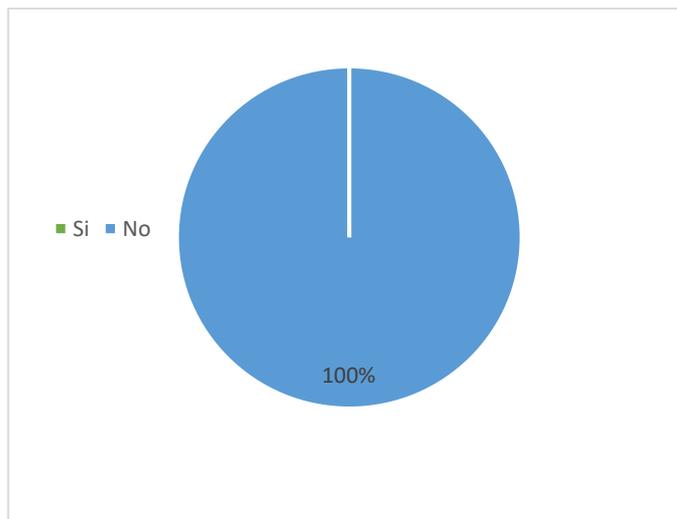
Cuadro 6 Aplicaciones para leer Códigos Qr

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	
	#	%
Si	0	0%
No	40	100%
Total	40	100%

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 7 Aplicaciones para leer Códigos Qr



Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Análisis: En un total de 40 estudiantes encuestados, el 100% nunca ha utilizado aplicaciones para leer un código Qr.

Interpretación: Los estudiantes desconocen aplicaciones que son utilizadas para leer Códigos Qr. Algunas de las principales apps solo pueden leer cierta información como videos, pero muchas de ellas no direccionan el link de la información contenida.

6.- ¿El docente utiliza técnicas y métodos activos de aprendizaje?

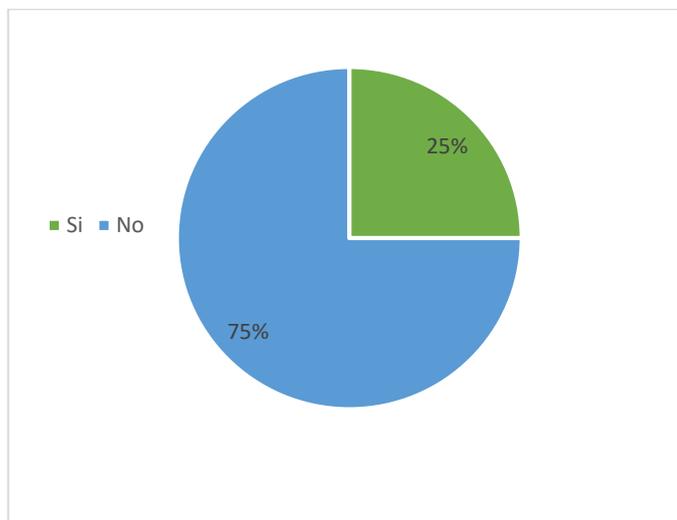
Cuadro 7 Técnicas y Métodos Activos de Aprendizaje

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	
	#	%
Si	10	25%
No	30	75%
Total	40	100%

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 8 Técnicas y Métodos Activos de Aprendizaje



Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Análisis: En un total de 40 estudiantes encuestados, el 75% manifiesta que el docente no utiliza técnicas y métodos activos de aprendizaje mientras que el 25% expresa que si utiliza.

Interpretación: El aprendizaje tradicional en el aula de clase todavía se mantiene vigente, con ello no se pretende decir que sea obsoleto o que no rinda resultados académicos, al contrario, a este tipo de aprendizaje se debe incorporar la innovación en la educación por medio de la implementación de estrategias digitales como los códigos Qr.

7.- ¿El docente conoce sobre el uso y programación de los Códigos Qr?

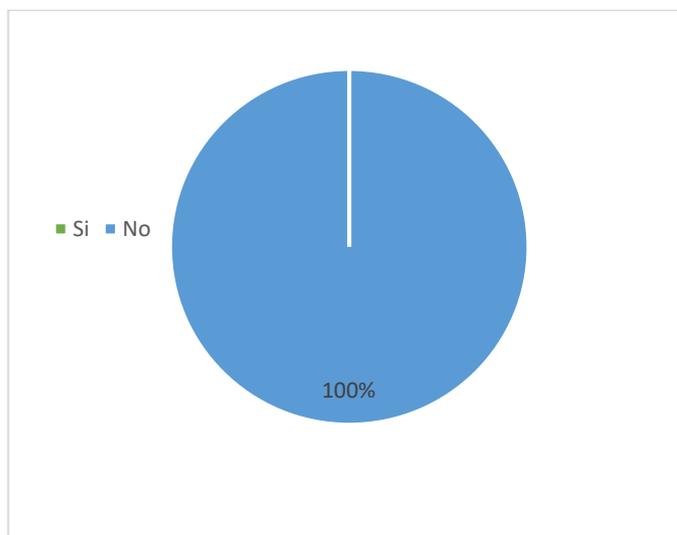
Cuadro 8 Uso y Programación de los Códigos Qr

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	
	#	%
Si	0	0%
No	40	100%
Total	40	100%

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 9 Uso y Programación de los códigos Qr



Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Análisis: En un total de 40 estudiantes encuestados, el 100% expresa que el docente de aula no conoce sobre el uso ni programación de los Códigos Qr.

Interpretación: El docente desconoce sobre los Códigos Qr sus beneficios aplicados en la educación ni su programación. La capacitación permanente en los maestros debe ser prioridad en la actualidad pues se vive en una cultura de transformación y sobre todo digital.

8.- ¿El docente utiliza códigos Qr como recurso digital para enviar tareas?

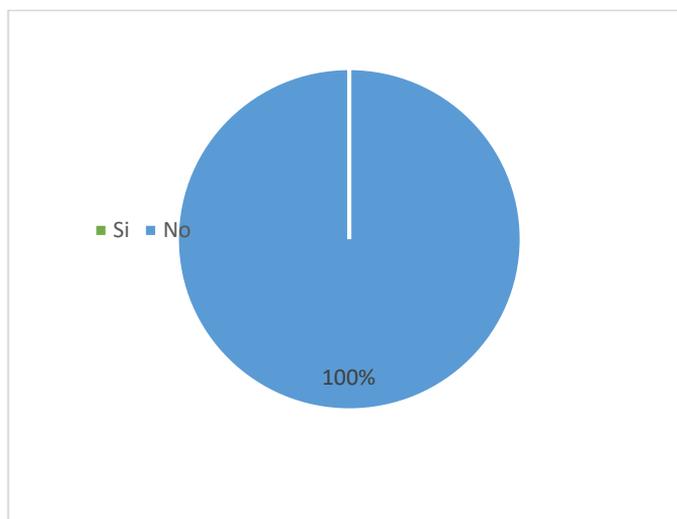
Cuadro 9 Uso de Qr para enviar tareas

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	
	#	%
Si	0	0%
No	40	100%
Total	40	100%

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 10 Uso de Qr para enviar tareas



Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Análisis: En un total de 40 estudiantes encuestados, el 100% expresa que el docente no utiliza Códigos Qr para enviar tareas.

Interpretación: En la actualidad uno de los objetivos a corto plazo es la conservación del medio ambiente evitando la tala de árboles y consumo excesivo de hojas, a través del recurso digital como los Códigos Qr se ahorra no solo tiempo sino se pretende cuidar de la naturaleza, en el aula se evidencia que las tareas son escritas en el tradicional diario escolar.

9.- ¿Considera que al utilizar recursos digitales o enlaces virtuales mejoraría la comprensión de contenidos en matemática?

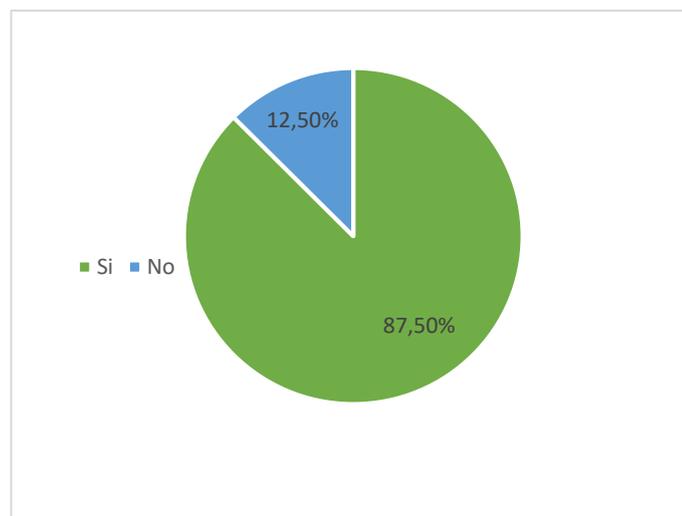
Cuadro 10 Aprehensión de Conocimientos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	
	#	%
Si	35	87.5%
No	5	12.5%
Total	40	100%

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 11 Aprehensión de Conocimientos



Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Análisis: En un total de 40 estudiantes encuestados, el 87,50% manifiesta que su aprendizaje mejoraría notablemente al utilizar recursos digitales mientras que el 12,50% expresa que no.

Interpretación: La utilización de recursos digitales mejora la comprensión de contenidos por el mismo hecho de despertar interés y curiosidad en los estudiantes, pues sienten necesidad de investigar por cuenta propia e ir más allá del contenido que se dicta en el aula de clases.

10.- ¿Te gustaría estar comunicado en todo momento para que respondan a tus inquietudes respecto a temas tratados en el aula?

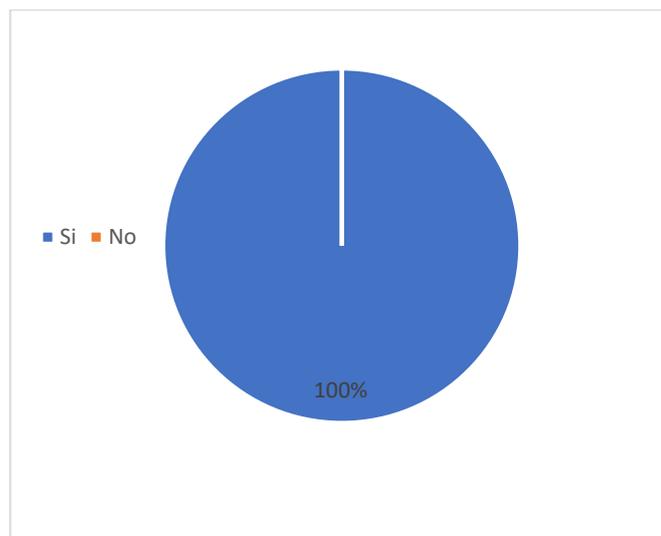
Cuadro 11 Comunicación en todo momento

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	
	#	%
Si	40	100%
No	0	0%
Total	40	100%

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfico 12 Comunicación en todo momento



Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Encuesta a estudiantes

Análisis: En un total de 40 estudiantes encuestados, el 100% dice que le gustaría estar comunicado para tratar temas relacionados al área académica.

Interpretación: Al igual que las redes sociales, el estar en contacto con el docente o con demás compañeros de clase crea un contexto de seguridad, confiabilidad y respaldo para poder recrear o dar una retroalimentación sobre algún tema en particular tratado en clase.

Validez y Confiabilidad

Para la validación se utilizó Alfa de Cronbach empleando el software PSPP y se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 3 Resumen de proceso de casos

RELIABILITY			
RELIABILITY			
/VARIABLES= Item1 Item2 Item3 Item4 Item5 Item6 Item7 Item8 Item9 Item10			
/MODEL=ALPHA			
/SUMMARY = TOTAL.			
Escala: ANY			
Resumen del proceso de casos			
		<i>N</i>	%
<i>Casos</i>	<i>Válido</i>	40	100,00
	<i>Excluido</i>	0	,00
	<i>Total</i>	40	100,00

Elaborado por: Christian Nogales
Fuente: Encuesta a estudiantes

Tabla 4 Pruebas Estadísticas

Estadísticas de fiabilidad	
<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>N de elementos</i>
-,25	10

Elaborado por: Christian Nogales
Fuente: Encuesta a estudiantes

Tabla 5 Estadística total de ítems

Estadísticas de total de ítems				
	<i>Escarlar la mediana si se borra el elemento</i>	<i>Escarlar la varianza si se borra el elemento</i>	<i>Correlación total- ítem corregida</i>	<i>Alfa de Cronbach si se borra el elemento</i>
<i>Item1</i>	14,07	,64	-Infinity	-,25
<i>Item2</i>	15,07	,64	-Infinity	-,25
<i>Item3</i>	14,57	1,07	-,66	,58
<i>Item4</i>	14,35	,23	,45	-1,64
<i>Item5</i>	14,07	,64	-Infinity	-,25
<i>Item6</i>	14,35	,23	,45	-1,64
<i>Item7</i>	14,07	,64	-Infinity	-,25
<i>Item8</i>	14,07	,64	-Infinity	-,25
<i>Item9</i>	14,95	,51	,03	-,34
<i>Item10</i>	15,07	,64	-Infinity	-,25

Elaborado por: Christian Nogales
Fuente: Encuesta a estudiantes

Dado el análisis de los datos obtenidos mediante el Alfa de Cronbach, se obtiene como resultado un cálculo final de -,25 de las encuestas realizadas a los estudiantes de la Unidad Educativa Liceo Policial Mayor Galo Miño, donde se establece un porcentaje estimado de preguntas que señalan el desconocimiento y la falta de uso de los códigos Qr en el proceso enseñanza aprendizaje, es por ello que los recursos digitales en el aula de clase son poco usuales o no utilizados, siendo el tradicionalismo el modelo pedagógico que rige en la institución educativa.

Resultados de Entrevistas a Docentes

Los resultados de la entrevista se encuentran en el anexo 5

1.- ¿Tiene conocimiento sobre los códigos Qr?

El 100% de docentes desconocen sobre los Códigos Qr por lo que al momento de impartir las clases no son utilizados, pese a que en los textos se observa al inicio de cada unidad su imagen.

2.- ¿Incorporaría dispositivos móviles (Tablets, smartphones) en el momento de impartir clases?

El 75% de los docentes concuerdan en que utilizarían dispositivos como el celular, computador o tablets para complementar las actividades pedagógicas.

3.- ¿En los textos que utilizan en clases han observado este gráfico?



Todos los docentes están concientes de que el gráfico está presente en los textos más no conocían de su utilidad académica, beneficios, características o ventajas.

4.- ¿En clase complementa el tema tratado con videos, audios, talleres de forma digital?

El 50% de los docentes encuestados utiliza videos, audios, talleres virtuales sin embargo no es de manera permanente o constante para poder determinar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

5.- ¿Ha utilizado aplicaciones para leer códigos de barra?

El 100% de docentes no han utilizado ni descargado aplicaciones para leer Códigos de barra lo que evidencia que este recurso digital no es utilizado como herramienta en el aula de clase.

6.- ¿Utiliza técnicas y métodos activos de aprendizaje?

El 75% de docentes utiliza métodos y técnicas activas de aprendizaje dentro de su planificación semanal, por lo general aquellas que son diseñadas con recursos de fácil adquisición y de bajo costo.

7.- ¿Conoce sobre el uso y programación de los Códigos Qr?

El 100% de los docentes no conocen el uso de los Qr ni su programación en el área académica, por lo que no aplica en clase ni en la casa.

8.- ¿Utiliza códigos Qr como recurso digital para enviar tareas?

El 100% de los docentes no utilizan Qr para enviar tareas, sólo lo hacen por medio del diario escolar.

9.- ¿Considera que al utilizar recursos digitales o enlaces virtuales mejoraría el aprendizaje de los alumnos en matemática?

El 100% de docentes coinciden en que los recursos digitales o enlaces virtuales mejora el aprendizaje de los estudiantes, lo que significa que el interés o motivación por parte de los estudiantes es intrínseca.

10.- ¿Utilizaría herramientas digitales como los Códigos Qr para dar una retroalimentación en casa de la clase impartida?

El 100% de docentes al conocer sobre la aplicación de los Qr coinciden en aplicarlo como herramienta en el aula de clase.

Resumen de las principales insuficiencias detectadas

Mediante el análisis de las encuestas aplicadas a los estudiantes y entrevistas a docentes de quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Liceo Policial Mayor Galo Miño se determinó las siguientes insuficiencias:

- Tanto estudiantes como docentes desconocen sobre los códigos Qr, a pesar que la imagen está presente en los textos que se utilizan, no se brinda la importancia apropiada.
- En clase los docentes cuentan con proyector, computador, parlantes, pero no quiere decir que se realice una innovación con estos recursos, la parte digital depende mucho en la planificación estratégica por parte de los maestros
- Las tareas que son enviadas a casa no son reforzadas con actividades que complementen información oportuna para los estudiantes o que permita dar una retroalimentación de la clase.
- El personal docente entrevistado conjuntamente con los estudiantes acuerda en mejorar el proceso enseñanza aprendizaje por medio de dispositivos móviles pues reconocen su importancia y utilidad en la actualidad.

CAPÍTULO III

PRODUCTO

Nombre de la Propuesta

Códigos Qr para la enseñanza aprendizaje de las fracciones en matemática.

Definición del tipo de producto

La propuesta enseña a manejar y diseñar códigos Qr, los mismos que son de fácil acceso y no tienen costo, se los puede leer con cualquier aplicación lector de Qr desde la Appstore y Playstore, esta herramienta digital facilita el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en temas específicos como son las fracciones, ya que proporcionan información adicional a cada tema de estudio como complemento y refuerzo educativo.

Explicación de cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico.

En la propuesta se analiza la parte digital como complemento sobre los contenidos de estudio ya sea por medio de talleres virtuales, videos tutoriales, imágenes, audios, referencias entre otros, lo cual contribuirá al proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática pues constituye una forma diferente de abordar las temáticas y a la vez despierta el interés en los estudiantes por aprender de manera autónoma.

Objetivos

Objetivo General

- Diseñar un manual instruccional dirigido al personal docente de la Unidad Educativa Liceo Policial Mayor Galo Miño sobre los Códigos Qr para la enseñanza de las fracciones en matemática.

Objetivos Específicos

- Programar los Códigos Qr.
- Determinar los temas que serán tratados en el manual.
- Elaborar el manual con los Códigos Qr.
- Validar el manual instruccional en la Unidad Educativa.

Elementos que la conforman

El manual instruccional orienta las acciones que debe realizar el lector con el objetivo de dar solución a una problemática por lo general vinculada al desarrollo de un proceso. En el manual se encuentra información sobre cómo proceder paso a paso para alcanzar las premisas establecidas.

Pasos para la elaboración de un manual según Pernalet, (2015)

- Poseer conocimientos previos.
- Utilizar la creatividad al momento de elaborar los contenidos.
- Dominio de los contenidos.
- Utilizar la motivación y participación.
- Actitud positiva.
- Consultar fichas bibliográficas de los contenidos a investigar-

Partes de un manual

- Título: describe de forma breve y clara el contenido a tratar.
- Introducción: se da una explicación generalizada del proceso.
- Organización: de la estructura del tema.
- Descripción del procedimiento.
- Estructura visual.
- Objetivos
- Materiales a utilizar

La corporación Denso Wave es la encargada de la creación de los códigos Qr y su lanzamiento al público fue en el año 1994, en primera instancia fue destinada a ser una solución fácil de ser codificada por equipamiento de escaneo, tuvo mayor aceptación en China y las personas comenzaron a darle diferentes usos.

La capacidad de datos según Castillo, (2015) se enumera a continuación:

Solo numérico: 7089 caracteres.

Alfanumérico: 4296 caracteres.

Binario: 2953 caracteres

Micro Qr: 35 caracteres

La cantidad de caracteres de número o alfanúmero lo hacen un buen contenedor de datos y puesto que la tecnología fue pensada para lectores la captan rápido se presenta como un sistema de codificación muy útil para comprimir información.

El Qr Code Generator es un tipo de “librería” que permite incluir soporte para para codificar como para decodificar los Qr, incluye soporte para corrección de errores. La expansión global y evolución del Qr fue aprobado como un estándar para la Asociación Comercial Automatic Identification Manufacturer a fin de ser utilizado en la industria automática Castro (2016).

Mientras el Qr se difundía a nivel mundial, nuevos tipos de Qr fueron creados para cubrir opciones más sofisticadas, el micro Qr estandarizado en 2004, en el 2008 aparece el código iQr que tiene diseño más compacto.

En el 2012 el código Qr ganó el premio al mejor diseño otorgado por el “Japan Institute of Design” mediante votación de los medios de comunicación sobre asuntos industriales. Bosmediano (2015)

CÓDIGOS QR EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES EN MATEMÁTICA



Christian Nogales

Créditos

Primera edición septiembre 2019

Códigos Qr en el proceso enseñanza aprendizaje de las fracciones en matemática

Los contenidos en el presente manual instruccional han requerido gran esfuerzo y trabajo por parte de su autor, con dichos contenidos se pretende brindar a la comunidad educativa de manera fácil la creación de recursos que orienten y complementen la práctica profesional en el ámbito educativo.

Actor intelectual: Christian Nogales

Tutor: Ing Hugo Yáñez

Universidad Tecnológica Indoamérica

Ambato/ Ecuador

Índice

Portada	1
Créditos	2
Índice.....	3
Presentación	4
Introducción	5
Elementos que intervienen	5
Dispositivos móviles con cámara.....	5
Software	6
Aplicaciones para leer Códigos Qr:	6
Programas para diseñar Códigos de Qr.....	7
Temas de Matemática	8
Destrezas con criterio de desempeño a desarrollar	8
Instructivo para la aplicación y tema de estudio	9
Fracciones como reparto equitativo	9
Lectura y escritura de fracciones.....	11
Términos de una fracción.....	13
Fracciones en la semirrecta numérica	15
Orden de las fracciones	17

Presentación

El tema de educación es un proceso que a medida que avanza el tiempo se va transformando, el proceso de enseñanza aprendizaje ha tomado un nuevo rumbo cuya base es una sociedad totalmente digitalizada. Es por ello que una de las herramientas más utilizadas son los Códigos Qr, a nivel educativo se desconoce sus ventajas, características y beneficios, pero a manera de introducción se lo ve comúnmente en supermercados, tiendas de ropa entre otros.

En este manual se encontrará la manera de programar y utilizar los Códigos Qr y las principales ventajas de aplicar esta herramienta tecnológica en el proceso enseñanza aprendizaje, para ello es indispensable que el docente domine los códigos Qr y lo replique en cada uno de los estudiantes.

Se tratarán temas específicos de fracciones de quinto año de Educación Básica para desarrollarlos con el complemento necesario de los Códigos Qr.

Introducción



Los Códigos Qr, Quick Response (respuesta inmediata) son códigos de barra bidimensionales. La información se encuentra codificada dentro de un cuadrado permitiendo archivar gran cantidad de información alfanumérica. Estos Códigos son fácilmente identificables por su forma cuadrada y tres cuadros colocados en las dos esquinas superiores e inferior izquierda.

Los códigos Qr son una herramienta tecnológica que resulta muy útil al momento de comprimir información de esta manera se ayuda a la conservación del medio ambiente al reducir gasto innecesario en lápiz y papel. Su programación e inserción de información es muy sencilla y para dar lectura se requiere un dispositivo inteligente como Tablet, smartphone con conexión a internet.

Elementos que intervienen

Dispositivos móviles con cámara

Para poder dar lectura del Código Qr se requiere un dispositivo con cámara web que direcciona el enlace correspondiente que guarda el Qr.



- Smartphone
- Tablet
- IPad

Software

En este caso el software está determinado por las aplicaciones que se encargan de leer los Códigos Qr, mientras que la programación o almacenamiento se la puede realizar por medio del ordenador. Las apps mencionadas anteriormente están disponibles y son compatibles con Windows, BlackBerry Appstore y Playstore, por ejemplo:

Aplicaciones para leer Códigos Qr:

Logo	Lector Qr	Plataforma	Precio
	Bar Code	Android y iPhone	Gratis
	Lector Qr de Kaspersky	Android y iPhone	Gratis
	Neoreader	Android iPhone BlackBerry Windows	Gratis
	Qr Droid	Android	Gratis
	Quick Mark	Android y iPhone	Gratis
	Quick Scan	Android y iPhone	Gratis
	Lector QR de Scan	Android iPhone Kindle	Gratis
	Scan	Android iPhone Kindle Windows	\$1.99
	Lector Qr de Tapmedia	Android y iPhone	Gratis
	Zapper	Android iPhone Windows	Gratis

Programas para diseñar Códigos de Qr

Los siguientes programas son de manera gratuita cada uno ofrece variadas características:

- Qr-Code Studio
- Qr Code Generator
- Bytescout Bar Code Generator
- XRen Qr Code

Temas de Matemática

Los temas a tratar hacen referencia a la enseñanza de las fracciones en el área de matemática tomada del libro de 5to año de Educación General Básica del 4to bloque según el Currículo Nacional de Educación, cada uno de los temas son consecutivos.



- Tema N.1.- Fracciones como reparto equitativo
- Tema N. 2.- Lectura y escritura de fracciones.
- Tema N. 3.-Términos de una fracción.
- Tema N. 4.-Fracciones en la semirrecta numérica.
- Tema N. 5.-Orden de Fracciones.

Destrezas con criterio de desempeño a desarrollar

- Representar gráficamente para expresar y resolver situaciones cotidianas.
- Leer y escribir fracciones a partir de un objeto.
- Representar fracciones para expresar y resolver situaciones cotidianas.
- Representar fracciones en la semirrecta numérica y resolver situaciones cotidianas.
- Establecer relaciones de orden entre fracciones utilizando material concreto la semirrecta numérica y simbología matemática.

Instructivo para la aplicación y tema de estudio

Tema N. 1.-	Fraciones como reparto equitativo
Destreza a desarrollar	Representar gráficamente para expresar y resolver situaciones cotidianas.
Internet	Si requiere
Tipo de Qr	YouTube
Software	Qr Code Generator
Aplicación	Lector Qr

Para poder realizar la programación correspondiente del Código Qr realizamos lo siguiente:

1.-Abrimos la página Qr Code Generator en el botón entrar:



2.- En este caso vamos anexar un video de introducción a las fracciones de la plataforma YouTube.



3.- Seleccionamos el tipo de extensión de archivo en este caso es un URL:



4.- Personalizamos nuestro Qr a gusto. (Colores, Forma, Tamaño)



5.- Obtenemos nuestro Código Qr y lo leemos con cualquier aplicación mencionada en el manual.



Evaluación N.-1:

Después de escanear el código Qr realiza la actividad propuesta: Observa el número de frutas en la imagen y responde:

Hay en total frutas

De son bananas

De es piña

De son manzanas



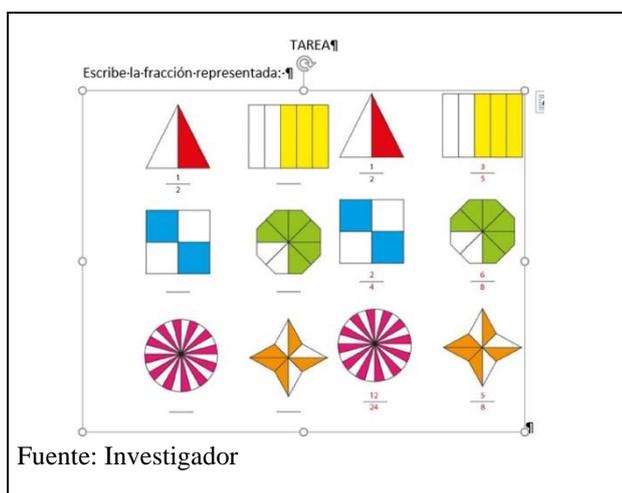
Tema N. 2.-	Lectura y escritura de fracciones
Destreza a desarrollar	Leer y escribir fracciones a partir de un objeto.
Internet	Si requiere
Tipo de Qr	Pdf
Software	Qr Code Generator
Aplicación	Lector Qr

Para poder realizar la programación correspondiente del Código Qr realizamos lo siguiente:

1.-Abrimos la página: Qr Code Generator en el botón entrar:



2.- En este caso vamos anexar un pdf de tarea diseñado desde nuestro ordenador:



3.- Seleccionamos el tipo de extensión de archivo en este caso es un pdf:



4.- Personalizamos nuestro Qr a gusto. (Colores, Forma, Tamaño)

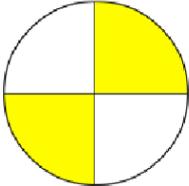
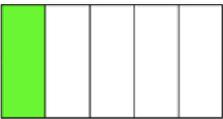
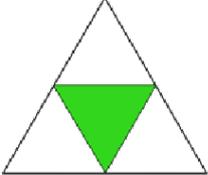
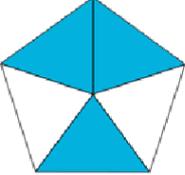
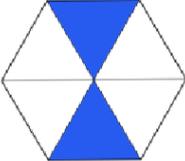


5.- Leemos el Qr y desarrollamos el deber.



Evaluación N.-2

Después de escanear el código Qr realiza la actividad propuesta: Escriba debajo de cada figura el número de fracción a la que representa:

		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

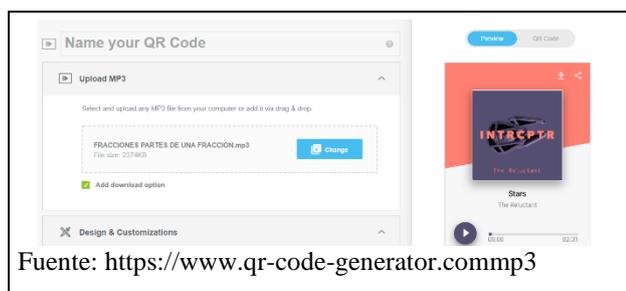
Tema N. 3.-	Términos de una fracción
Destreza a desarrollar	Representar fracciones para expresar y resolver situaciones cotidianas
Internet	Si requiere
Tipo de Qr	MP3
Software	Qr Code Generator
Aplicación	Lector Qr

Para poder realizar la programación correspondiente del Código Qr realizamos lo siguiente:

1.-Abrimos la página: Qr Code Generator y damos en el botón entrar:



2.- En este caso vamos anexas un audio sobre los términos de las fracciones.



3.- Seleccionamos el tipo de extensión de archivo en este caso es un mp3:



4.- Personalizamos nuestro Qr a gusto. (Colores, Forma, Tamaño)

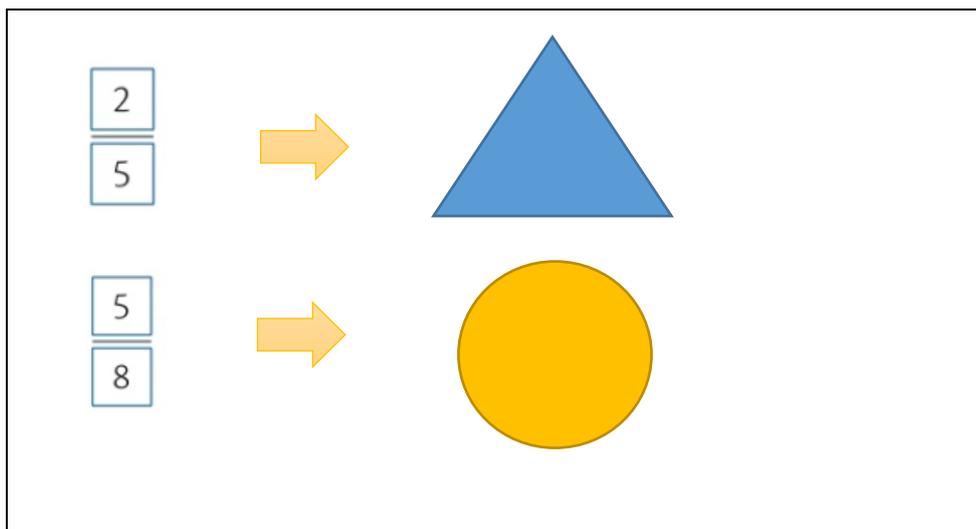


5.- Leemos el Qr y desarrollamos el deber.



Evaluación N.-3

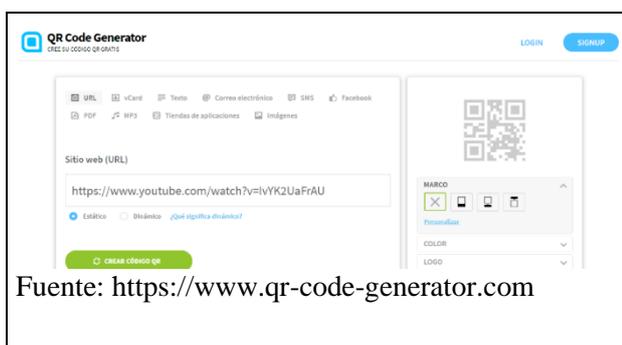
Después de escanear el código Qr realiza la actividad propuesta: Grafica las siguientes fracciones.



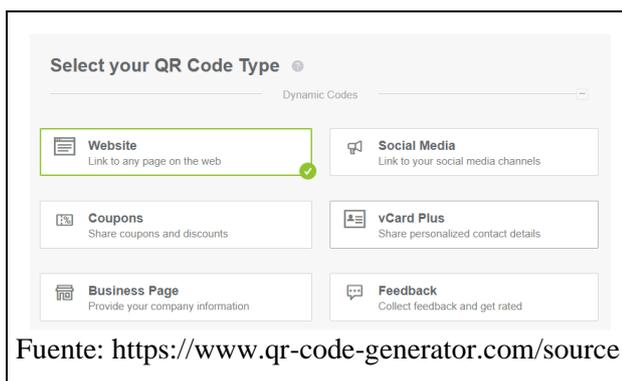
Tema N. 4.-	Fracciones en la semirrecta numérica
Destreza a desarrollar	Representar fracciones en la semirrecta numérica y resolver situaciones cotidianas.
Internet	Si requiere
Tipo de Qr	Web
Software	Qr Code Generator
Aplicación	Lector Qr

Para poder realizar la programación correspondiente del Código Qr realizamos lo siguiente:

1.-Abrimos la página: Qr Code Generator y damos clic en el botón entrar:



2.- En este caso vamos anexar una página web para conceptualizar y representar fracciones en la semirrecta.



3.- Seleccionamos la página y copiamos el url.



4.- Personalizamos nuestro Código Qr. (Colores, Forma, Tamaño)

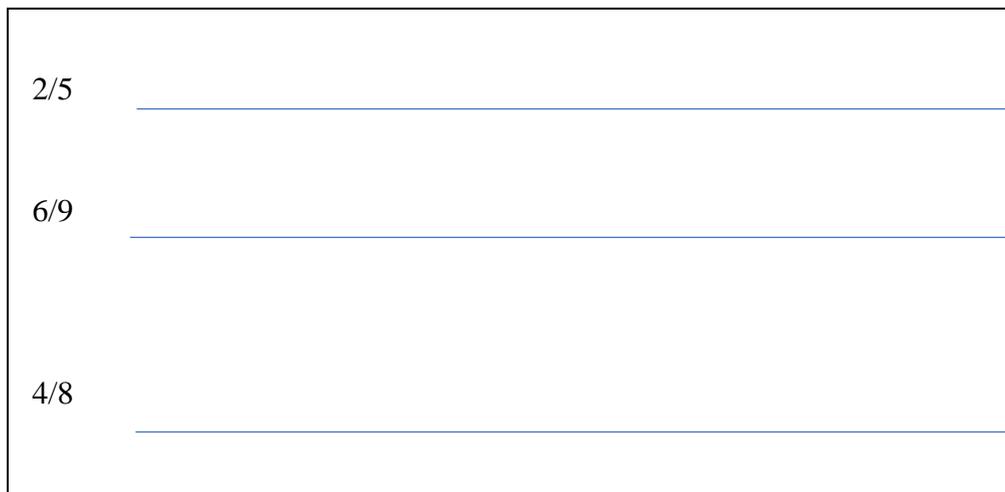


5.- Descargamos el archivo.



Evaluación N.-4

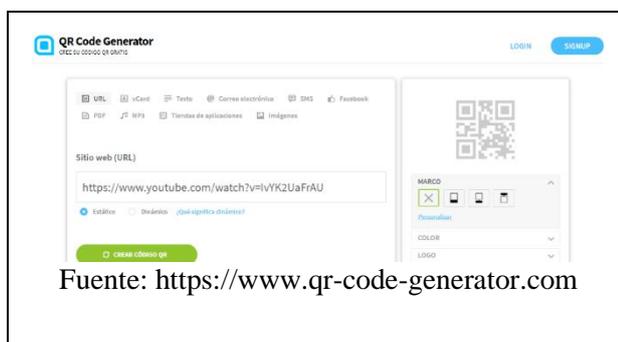
Después de escanear el código Qr realiza la actividad propuesta: Grafica las siguientes fracciones en la semirrecta numérica.



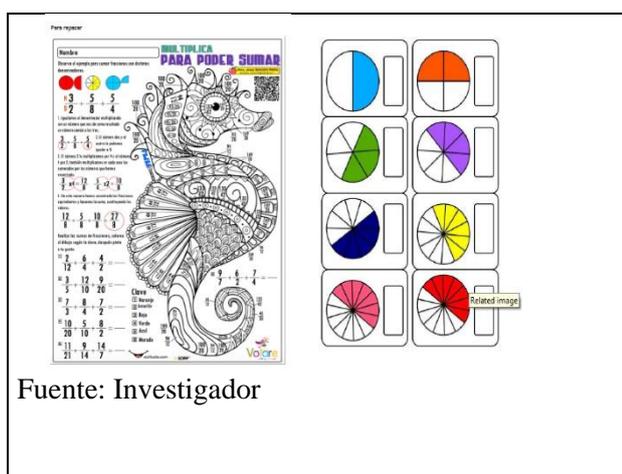
Tema N. 5.-	Orden de las fracciones
Destreza a desarrollar	Establecer relaciones de orden entre fracciones utilizando material concreto la semirrecta numérica y simbología matemática.
Internet	Si requiere
Tipo de Qr	PDF
Software	Qr Code Generator
Aplicación	Lector Qr

Para poder realizar la programación correspondiente del Código Qr realizamos lo siguiente:

1.-Abrimos la página: Qr Code Generator en el botón entrar:



2.- En este caso vamos anexar un pdf de tarea diseñado desde nuestro ordenador:



3.- Seleccionamos el tipo de extensión de archivo en este caso es un pdf:



4.- Personalizamos nuestro Qr a gusto. (Colores, Forma, Tamaño)



5.- Leemos el Qr y desarrollamos el deber.



Evaluación N.-5

Después de escanear el código Qr realiza la actividad propuesta: Completa el organizador gráfico y resuelve:

Orden de las fracciones

$$\frac{3}{4} < \frac{5}{6}$$

si el numerador es la mitad del denominador la fracción es igual a 1/2

se comparan los productos

Extremos y medios.

Premisas para su implementación

El presente manual fue validado por el rector de la Unidad Educativa Liceo Policial Mayor Galo Miño, quien a su tiempo da el visto bueno y toma en cuenta como recurso para que los docentes de la institución utilicen nuevas estrategias de enseñanza, para constatación del mismo se emite una carta de aceptación, en la que autoriza su implementación bajo el siguiente precepto:

- Se convoca a reunión a los docentes de la institución.
- Se procede con la socialización y explicación del manual.
- Distribución del material.
- Aplicación de los contenidos.
- Responsable: Investigador

Para determinar un aprendizaje sustancial en los estudiantes se aplicó una prueba antes de la implementación de lo Códigos Qr y otra después de utilizarlos en el aprendizaje de fracciones en el área de matemática. Las calificaciones de los estudiantes se detallan en el anexo 7 y la validación de la propuesta con una prueba de wilcoxon con un nivel significación del 95%.

Tabla 6.- Pruebas Estadísticas

Pruebas Estadísticas	
	Notas Antes - Notas Después
Z	-5,57
Sig. Asint. (2-colas)	,000

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Evaluación a estudiantes de quinto año

Tabla 7 Wilcoxon antes con después

NPAR TESTS
NPAR TEST
/WILCOXON Var0001 WITH Var0002 (PAIRED).

Rangos

		N	Rango medio	Suma de Rangos
Notas Antes - Notas Después	Rangos Negativos	40	20,50	820,00
	Rangos Positivos	0	NaN	,00
	Vínculos	0		
	Total	40		

Pruebas Estadísticas

	Notas Antes - Notas Después
Z	-5,57
Sig. Asint. (2-colas)	,000

NPAR TESTS
NPAR TEST
/WILCOXON Var0001 WITH Var0002 (PAIRED).

Rangos

		N	Rango medio	Suma de Rangos
Notas Antes - Notas Después	Rangos Negativos	40	20,50	820,00
	Rangos Positivos	0	NaN	,00
	Vínculos	0		
	Total	40		

Elaborado por: Christian Nogales

Fuente: Evaluación a estudiantes de quinto año

Se plantearon las hipótesis:

H_0 = Igualdad de tratamientos (Antes=Después)

H_1 =Existe diferencias entre los tratamientos (Antes es diferente de después)

Regla de decisión

Si la probabilidad es menor que 0,05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. En relación con los datos obtenidos en la tabla 7 el valor de la probabilidad es menor a 0,05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa donde se acepta que existe diferencias notorias al momento de obtener calificaciones antes y después de utilizar los Qr en el aprendizaje de fracciones en matemática.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- En relación a los resultados obtenidos se pudo evidenciar que estudiantes y docentes desconocen sobre los códigos Qr, es decir, su utilización, las aplicaciones para leer códigos, la programación, beneficios, por ello se mantiene las clases de manera tradicional sin la utilización de ningún recurso tecnológico.
- La mayor parte de docentes no aplican técnicas y métodos de aprendizaje que implique el uso de recursos tecnológicos por lo que las clases resultan ser poco motivadoras para los estudiantes.
- Los docentes manifiestan que la implementación de los códigos Qr en el proceso enseñanza aprendizaje tendría un impacto significativo que va desde la motivación e interés por parte de los estudiantes hasta alcanzar resultados positivos en cuanto a rendimiento académico.

Recomendaciones

- La capacitación por parte de los docentes de la Unidad Educativa Liceo Policial Mayor Galo Miño debe ser permanente en el uso de tecnologías aplicadas a la educación especialmente con la aplicación y programación de los Códigos Qr especialmente en matemática pues facilita el proceso enseñanza aprendizaje y la interacción con herramientas digitales.
- Incentivar a docentes y estudiantes hacer uso de las herramientas tecnológicas como son los Códigos Qr como recurso para desarrollar actividades que fomente la creatividad y la interacción digital.
- El personal docente debe manejar el manual instruccional para utilizar los códigos Qr en la enseñanza de matemática para ponerlo en práctica en las aulas y desarrollar las destrezas en los docentes concientizando en sus beneficios como refuerzo y complemento educativo.

Bibliografía

- Angulo, H. (2016). Periodismo Multimedia: El Diseño Multimedial en el Periodismo Digital Boliviano . Redalyc , 32.
- Arteaga, F. (2016). QR académico: una propuesta didáctica emergente con apropiación de la cultura juvenil. Redalyc, 32.
- Basantes, C. (2014). Tecnologías de la Información y la comunicación en el Proceso Enseñanza Aprendizaje . Quito.
- Baz, A. (s/f). Dispositivos móviles . Universidad de Oviedo .
- Bestard, C. M. (2014). Algunas consideraciones teóricas sobre el proceso enseñanza– aprendizaje. Revista Información Científica, 74.
- Bosmediano, M. (2015). TICs en el Comportamiento Psicosocial de los estudiantes del octavo año. Quito .
- Camacho, M. d. (2016). Recursos Multimedia para el Aprendizaje de Contabilidad Financiera en los Grados Bilingues . Redalyc , 19.
- Campos, J. M. (2015). Gráficos sobre la brecha digital en el mundo en 2015. Vanguardia , 1.
- Caparó, F. L. (2015). Proceso enseñanza aprendizaje: Desde la sociedad para servir a la sociedad. Horizonte Médico, 15.
- Castillo, A. (2015). Códigos QR en la biblioteca del Instituto Departamental de Bellas Artes Cali. Bogotá.
- Castro, N. (2016). Incorporación de los Códigos Qr en la Educación Física. FEADDEF, 6.
- Castro, N. (2016). Incorporación de los códigos QR en la Educación Física en Secundaria. Redalyc, 29.
- CEPAL . (2016). Aumenta fuertemente el uso y el accesos a internet en América Latina y el Caribe . Comisión Económica para América Latina y el Caribe .
- Chang, Y.-Y. (2015). A mobile medical QR-code authentication system and its automatic FICE image evaluation application. Journal of Applied Research and Technology, 13.
- Cremades, R. (2016). Acción tutorial en estudiantes de las menciones de educación física y música del grado de maestro en educación primaria. Rie.

- Disqus. (2018). Lectores de Códigos QR.
- Escaravajal, J. C. (2018). Los códigos Qr en Educación Física. Redalyc, 20.
- Federación Española de Docentes de Educación . (2016). Incorporación de los códigos QR en la Educación Física en Secundaria. Dialnet, 6.
- Ferreiros, J. (2016). ASLP-MULAN: Audio speech and language processing for multimedia analytics. Redalyc, 57.
- García, E. (2016). Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME. Redalyc , 23.
- Gómez, F. (2015). Revisión bibliográfica sobre usos pedagógicos de los códigos QR. Redalyc, 11.
- González, J. (2016). Códigos QR y sus aplicaciones en las ciencias de la salud. Redalyc, 27.
- González, A. (2015). Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas. Rie.
- Graván, P. R. (2014). Las redes sociales como herramientas para la adquisición de competencias en la universidad: los códigos QR a través de Facebook. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 11.
- Guerrero, E. (2014). Los Qr en las Matemáticas.
- Haro, M. (2016). La Pedagogía del Amor en el Desarrollo Cognitivo de los Estudiantes Tercer Año. Ambato.
- Hernández, A. T. (2015). LA COMUNICACIÓN EDUCATIVA EN EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA FÍSICA. Atenas, 30.
- Hernando, M. M. (2014). Mobile learning: a collaborative experience using QR codes. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 11.
- INEC. (2015). Tecnologías de Información y Comunicación . Quito .
- Jean, M. (2016). Matemática Educativa. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo , 7.
- Jiménez, R. A. (2017). Denture Labeling Using QR Codes. A Simplified Technique. Redalyc, 15.
- Lara, L. (2016). La Pedagogía del Amor y su Incidencia en el Autoestima de los Niños de Educación Inicial . Ambato .
- León, J. (2013). Códigos Qr en las bibliotecas. Redalyc, 11.

- León, M. (2018). El enfoque por competencias en el contexto universitario español. La visión del profesorado. Rie.
- López, M. (2015). Concepciones del profesorado universitario sobre la formación en el marco del espacio europeo de educación superior. Rie.
- Ministerio de Educación. (2015). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Quito .
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información . (2016). Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021. Plan de Telecomunicaciones , 11.
- Muñoz, C. (2017). Diseño de sistema comunicacional para socialización de las huecas de Quito. Quito.
- Murriagui, S. (2016). Los Juegos Didácticos como Alternativa en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje . Quito .
- Naranjo, F. (2015). Incorporación de códigos QR en los guiones de prácticas de Anatomía Patológica Especial veterinaria como herramienta docente para el aprendizaje interactivo . Madrid .
- Navarrete, B. L. (2015). PROGRAMACIÓN FÁCIL en el proceso enseñanza-aprendizaje. Innovación Educativa, 48.
- Ordóñez, R. (2017). Grupos interactivos como estrategia para la mejora educativa: estudio de casos en una comunidad de aprendizaje. Rie.
- Paguay, N. (2015). La Pedagogía del Amor y su Incidencia en el Ambiente Escolar de los Estudiantes de Cuarto Año. Ambato.
- Pérez-Sierra. (2018). Socialización de jóvenes a través de las TIC en una institución educativa de Antioquia. Scielo, 59-72.
- Pernalet, M. (2015). Manual Instruccional para la Elaboración de Estrategias. Univeridad Nacional Experimental , 17.
- Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. RICS, 18.
- Rodríguez, J. (2015). Utilización de códigos QR para la evaluación continua en alumnos/as de Psicología Básica . Madrid.
- Rodríguez, L. (2016). A hybrid partitioning method for multimedia databases. Redalyc, 10.

- Rodríguez, Y. (2018). Metadata, search and information retrieval from the Information Science. Scielo.
- Sánchez, R. (2016). Carencia del Uso de las Tic's en la Labor Docente en Bachillerato . Ecuador .
- SENPLADES. (2013). Plan de Desarrollo Nacional . Quito .
- Suárez, J. G. (2015). Twitter como recurso para evaluar el proceso de enseñanza universitaria. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal , 12.
- Unitag. (2018). Tipos de Códigos Qr.
- Universidad de Sevilla. (2015). E-learning, Definición y Características. Sevilla: Univerisdad de Sevilla.
- Universidad Naval. (2015). Metodología de la Investigación. México.
- Vega, O. A. (2018). Measuring the academic digital situation: a knowledge management action. Scielo.
- Villacís, L. (2015). La Pedagogía Teatral en el Desarrollo de las Capacidades Comunicativas de los Estudiantes de Octavo Año . Ambato .
- Villena, H. (2016). Los Códigos Qr en el Proceso Enseñanza Aprendizaje. Ambato.
- Viscaino, F. (2016). uía virtual interactiva en Android a través de códigos QR en el Museo de la Escuela Fiscal Isidro Ayora del Ecuador. Redalyc, 47.
- Yair, G. (2018). Academic writing practices supported by a Digital Writing Center in High Education. Scielo .

Anexos

Anexo 1.- Solicitud para realizar las encuestas en la Unidad Educativa



UNIDAD EDUCATIVA LICEO POLICIAL BILINGÜE "MYR. GALO MIÑO JARRIN"
Acuerdo Ministerial No. 037-CPDP-DPET-AJ-99 – Resolución No. 670-CZE3-2015
Resolución No. 2002-447-CGPN
Izamba, Ambato Teléfono: 03 2855041 - 032 855042 e-mail: ueligami@hotmail.com

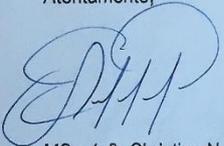
Ambato, 1 de abril de 2019

Presente

De mis consideraciones

Yo Christian Manuel Nogales Pérez con número de cédula No 1804328910 por medio de la presente hago llegar mis felicitaciones por su excelente labor que desempeña en tan prestigiosa institución en la cual presto mis servicios profesionales y a la vez para solicitarle muy comedidamente el permiso para aplicar una encuesta dirigida a estudiantes y docentes de 5to año de Educación Básica las cuales serán en beneficio únicamente para el investigador manteniendo anonimato y total confidencialidad. Por su atención a la presente anticipo mis agradecimientos.

Atentamente;


MSc. (ef). Christian Nogales
Docente

*Autorizado
J# 02-04-2019*



Anexo 2.-Certificado de haber realizado las encuestas en la Unidad Educativa



UNIDAD EDUCATIVA LICEO POLICIAL BILINGÜE "MYR. GALO MIÑO JARRIN"

Acuerdo Ministerial No. 037-CPDP-DPET-AJ-99 – Resolución No. 670-CZE3-2015

Resolución No. 2002-447-CGPN

Izamba, Ambato Teléfono: 03 2855041 - 032 855042 e-mail: ueligami@hotmail.com

CERTIFICACIÓN

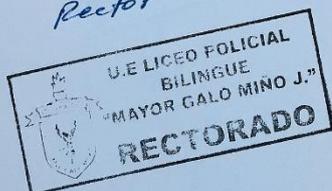
Ambato, 12 de abril de 2019

En calidad de Rector de la Unidad Educativa "Liceo Policial Mayor Galo Miño" de la parroquia de Izamba, perteneciendo al cantón Ambato provincia de Tungurahua, tenemos a bien **CERTIFICAR:**

Que el Licenciado, CHRISTIAN MANUEL NOGALES PÉREZ, portador de la cédula de ciudadanía No 1804328910, maestrante de la Universidad Tecnológica Indoamérica realizó sus encuestas a estudiantes y docentes de 5to año de Educación General Básica de la Unidad Educativa el día martes 28 de mayo del año en curso para su proyecto de investigación con el tema: "Los Códigos Qr en el proceso enseñanza aprendizaje".

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, facultando a el investigador hacer uso de la presente según creyera pertinente.

Israel Escobar
Msc. Israel Escobar
Rector



Anexo 3.-Validación y Aceptación de la Propuesta



UNIDAD EDUCATIVA LICEO POLICIAL BILINGÜE "MYR. GALO MIÑO JARRIN"

Acuerdo Ministerial No. 037-CPDP-DPET-AJ-99 – Resolución No. 670-CZE3-2015

Resolución No. 2002-447-CGPN

Izamba, Ambato Teléfono: 03 2855041 - 032 855042 e-mail: ueligami@hotmail.com

CARTA DE ACEPTACIÓN

Ambato, 6 de mayo de 2019

En calidad de Rector de la Unidad Educativa "Liceo Policial Mayor Galo Miño" de la parroquia de Izamba, perteneciendo al cantón Ambato provincia de Tungurahua, tenemos a bien la VALIDACIÓN Y ACEPTACIÓN:

Que el Licenciado, CHRISTIAN MANUEL NOGALES PÉREZ, portador de la cédula de ciudadanía No 1804328910, maestrante de la Universidad Tecnológica Indoamérica presentó su propuesta del proyecto de investigación, la misma que será aplicada en la institución, con el tema: "Códigos Qr para la enseñanza de fracciones"

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, facultando a el investigador hacer uso de la presente según creyera pertinente.

Justo p.
Msc. Israel Escobar
Rector



Anexo 4.-Encuesta dirigida a estudiantes



Universidad Tecnológica Indoamérica

Maestría en Innovación Mención Liderazgo Educativo

Encuesta dirigida a estudiantes

Tema: Los Códigos Qr en el proceso enseñanza-aprendizaje

Objetivo: Identificar el conocimiento y utilización de los Códigos Qr para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de 5to año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Liceo Policial Mayor Galo Miño.

Instructivo: Lea detenidamente la pregunta y marque con una (X) la opción que usted considere.

Preguntas	Si	No	Total
1.- ¿Tiene conocimiento sobre los códigos Qr?			
2.- ¿Te gustaría aprender por medio de dispositivos móviles (Tablets, smartphones)?			
3.- ¿En los textos que utilizan en clases han observado este gráfico? 			
4.- ¿En clase el docente complementa el tema tratado con videos, audios, talleres de forma digital?			
5.- ¿Has utilizado aplicaciones para leer códigos de barra?			
6.- ¿El docente utiliza técnicas y métodos activos de aprendizaje?			
7.- ¿El docente conoce sobre el uso y programación de los Códigos Qr?			
8.- ¿El docente utiliza códigos Qr como recurso digital para enviar tareas?			
9.- ¿Considera que al utilizar recursos digitales o enlaces virtuales mejoraría la aprehensión de contenidos?			
10.- ¿Te gustaría estar comunicado en todo momento para que respondan a tus inquietudes respecto a temas tratados en el aula?			

Informe de la Encuesta dirigida a Estudiantes

Preguntas	Si	No	Total
1.- ¿Tiene conocimiento sobre los códigos Qr?	0	40	40
2.- ¿Te gustaría aprender por medio de dispositivos móviles (Tablets, smartphones)?	40	0	40
3.- ¿En los textos que utilizan en clases han observado este gráfico? 	20	20	40
4.- ¿En clase el docente complementa el tema tratado con videos, audios, talleres de forma digital?	10	30	40
5.- ¿Has utilizado aplicaciones para leer códigos de barra?	0	40	40
6.- ¿El docente utiliza técnicas y métodos activos de aprendizaje?	10	30	40
7.- ¿El docente conoce sobre el uso y programación de los Códigos Qr?	0	40	40
8.- ¿El docente utiliza códigos Qr como recurso digital para enviar tareas?	0	40	40
9.- ¿Considera que al utilizar recursos digitales o enlaces virtuales mejoraría la aprehensión de contenidos?	35	5	40
10.- ¿Te gustaría estar comunicado en todo momento para que respondan a tus inquietudes respecto a temas tratados en el aula?	40	0	40

Anexo 5.-Encuesta dirigida a los docentes



Universidad Tecnológica Indoamérica

Maestría en Innovación Mención Liderazgo Educativo

Encuesta dirigida a docentes

Tema: Los Códigos Qr en el proceso enseñanza-aprendizaje

Objetivo: Identificar el conocimiento y utilización de los Códigos Qr para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de 5to año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Liceo Policial Mayor Galo Miño.

Instructivo: Lea detenidamente la pregunta y marque con una (X) la opción que usted considere.

Preguntas	Si	No	Total
1.- ¿Tiene conocimiento sobre los códigos Qr?			
2.- ¿Incorporaría dispositivos móviles (Tablets, smartphones) en el momento de impartir clases?			
3.- ¿En los textos que utilizan en clases han observado este gráfico? 			
4.- ¿En clase complementa el tema tratado con videos, audios, talleres de forma digital?			
5.- ¿Ha utilizado aplicaciones para leer códigos de barra?			
6.- ¿Utiliza técnicas y métodos activos de aprendizaje?			
7.- ¿Conoce sobre el uso y programación de los Códigos Qr?			
8.- ¿Utiliza códigos Qr como recurso digital para enviar tareas?			
9.- ¿Considera que al utilizar recursos digitales o enlaces virtuales mejoraría el aprendizaje de los alumnos?			
10.- ¿Utilizaría herramientas digitales como los Códigos Qr para dar una retroalimentación en casa de la clase impartida?			

Gracias por su colaboración

Informe de la Entrevista dirigida a Docentes

Preguntas	Si	No	Total
1.- ¿Tiene conocimiento sobre los códigos Qr?	0	4	4
2.- ¿Incorporaría dispositivos móviles (Tablets, smartphones) en el momento de impartir clases?	3	1	4
3.- ¿En los textos que utilizan en clases han observado este gráfico? 	4	0	4
4.- ¿En clase complementa el tema tratado con videos, audios, talleres de forma digital?	2	2	4
5.- ¿Ha utilizado aplicaciones para leer códigos de barra?	0	4	4
6.- ¿Utiliza técnicas y métodos activos de aprendizaje?	3	1	4
7.- ¿Conoce sobre el uso y programación de los Códigos Qr?	0	4	4
8.- ¿Utiliza códigos Qr como recurso digital para enviar tareas?	0	4	4
9.- ¿Considera que al utilizar recursos digitales o enlaces virtuales mejoraría el aprendizaje de los alumnos en matemática?	4	0	4
10.- ¿Utilizaría herramientas digitales como los Códigos Qr para dar una retroalimentación en casa de la clase impartida?	4	0	4

Anexo 6.-Estudiantes y Docentes realizando encuestas



Anexo 7.-Calificaciones de los estudiantes para realizar la prueba de Wilcoxon en PSPP

Estudiantes	Antes	Después
1	6	10
2	7	10
3	8	9
4	6	10
5	7	9
6	8	10
7	8	9
8	7	10
9	6	10
10	8	10
11	7	9
12	5	9
13	6	9
14	7	10
15	8	10
16	6	8
17	8	10
18	7	8
19	7	8
20	6	8
21	8	9
22	8	9
23	6	9

24	7	8
25	8	10
26	8	9
27	7	10
28	8	9
29	7	10
30	6	8
31	6	8
32	7	8
33	8	9
34	8	9
35	7	9
36	7	9
37	6	9
38	6	10
39	7	8
40	8	9