



UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE COMUNICACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN – MENCIÓN
MATEMÁTICA

La enseñanza de probabilidad condicional a través de la metodología
basada en proyectos en Segundo Año de B.G.U.

Autora: Viviana Beatriz Asanza Saavedra

Directora: MSc. Nancy Janeth Gualotuña Cruz

Quito, 2018

FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

PROYECTO DE TITULACIÓN

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	0703765826
APELLIDO Y NOMBRES:	ASANZA SAAVEDRA VIVIANA BETARIZ
DIRECCIÓN:	MARCABELÌ – EL ORO
EMAIL:	vivy_r12@hotmail.com
TELÉFONO FIJO:	072956626
TELÉFONO MOVIL:	0986746048

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	LA ENSEÑANZA DE ROBABILIDAD CONDICIONAL A TRAVÈS DE LA METODOLOGÌA BASADA EN PROYECTOS EN SEGUNDO AÑO DE B.G.U.
AUTOR O AUTORES:	VIVIANA BEATRIZ ASANZA SAAVEDRA
FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	03 – 12- 2018
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	MSc. Nancy Janeth Gualotuña Cruz
PROGRAMA	PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO <input type="checkbox"/>
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN – MENCIÓN MATEMÀTICAS
RESUMEN: Mínimo 250 palabras	Dentro de los contenidos del área de Matemática se encuentra el Bloque de Estadísticas. En el caso del Segundo Año de Bachillerato, está inmerso el tema de Probabilidad, que quizá para algunos estudiantes se convierta en un tema complejo de entender y comprender. Determinar probabilidades se lo requiere en la vida diaria para diversos ámbitos, como: probabilidad de vida, probabilidades de lluvia, en el deporte, entre otros; de ahí la importancia de que los estudiantes adquieran las destrezas necesarias en dichos contenidos. En la actualidad el sistema educativo ha cambiado, se cuenta con tecnologías que aportan al trabajo docente y mejoran la atención del estudiante, se ha pasado de métodos tradicionales a nuevos

	<p>enfoques en la educación. Considerando la importancia que tienen las TIC para el éxito educativo, se ha tomado como tema de investigación “La enseñanza de probabilidad condicional a través de la metodología basada en proyectos en Segundo Año de B.G.U.”, cuyo objetivo es determinar el impacto del uso de la metodología basada en proyectos y los recursos TIC, para la enseñanza de probabilidad condicional en los estudiantes de segundo Año de BGU. Para plantear el presente proyecto de tesis, fue necesario recurrir a información bibliográfica, tanto documental como también en internet, con el fin de afianzar los conocimientos y poder sustentar teóricamente el tema de investigación. Se establecen además los métodos y técnicas a emplearse para el desarrollo del trabajo de campo. Al final se concluye que el 50% de los docentes del área de Matemática emplean el Modelo Pedagógico Tradicional y en un 67% su labor la orientan hacia el aprendizaje memorístico. De acuerdo a lo investigado se concluye que el aprendizaje significativo y el modelo constructivista son los más convenientes para la enseñanza de contenidos matemáticos. Se elaboró una propuesta para la enseñanza del bloque de estadística y probabilidad, a través de la metodología basada en proyectos.</p>
<p>PALABRAS CLAVES:</p>	<p>Probabilidad; condicional; presentaciones; Slideshare; metodología; proyectos.</p>
<p>ABSTRACT:</p>	<p>Within the contents of the Mathematics area is the Statistics Block. In the case of the Second Year of Baccalaureate, the subject of Probability is immersed, which perhaps for some students becomes a complex subject to understand and understand. Determine probabilities is required in daily life for various areas, such as: probability of life, chance of rain, in sports, among others; hence the importance of students acquiring the necessary skills in these contents. Currently the educational</p>

system has changed, we have technologies that contribute to the teaching work and improve student attention, it has gone from traditional methods to new approaches in education. Considering the importance of ICT for educational success, it has been taken as a research topic "The teaching of conditional probability through the methodology based on projects in Second Year of BGU", whose objective is to determine the impact of the use of project-based methodology and ICT resources, for teaching conditional probability in BGU second-year students. To present the present thesis project, it was necessary to resort to bibliographic information, both documentary and online, in order to strengthen the knowledge and theoretically support the research topic. The methods and techniques to be used for the development of field work are also established. In the end, it is concluded that 50% of the teachers in the area of Mathematics use the Traditional Pedagogical Model and in 67% of their work they are oriented towards rote learning. According to the research, it is concluded that significant learning and the constructivist model are the most convenient for the teaching of mathematical contents. A proposal for teaching the statistics and probability block was elaborated through the project-based methodology.

KEYWORDS

Probability; conditional; presentations; Slideshare; methodology; Projects.

Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.



ASANZA SAAVEDRA VIVIANA BEATRIZ

070376582-6

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **ASANZA SAAVEDRA VIVIANA BEATRIZ**, C.I. N° 070376582-6, autor/a del proyecto titulado: **LA ENSEÑANZA DE PROBABILIDAD CONDICIONAL A TRAVÈS DE LA METODOLOGÌA BASADA EN PROYECTOS EN SEGUNDO AÑO DE B.G.U.** previo a la obtención del título de **LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÒN – MENCIÒN MATEMÀTICAS** en la Universidad Tecnológica Equinoccial.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la BIBLIOTECA de la Universidad UTE a tener una copia del referido trabajo de graduación con el propósito de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Quito, 03 de diciembre de 2018



ASANZA SAAVEDRA VIVIANA BEATRIZ

070376582-6

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Viviana Beatriz Asanza Saavedra, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría y exclusiva responsabilidad; que los criterios, conceptos, análisis realizados, conclusiones y recomendaciones no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación personal; excepto donde se ha hecho reconocimiento debido en el texto, por lo tanto, me responsabilizo por el contenido de la misma.



Viviana Beatriz Asanza Saavedra

Colegio de Bachillerato "Marcabelí"

Marcabelí - El Oro

A petición verbal de la Srta. Viviana Beatriz Asanza Saavedra, estudiante de la Universidad Tecnológica Equinoccial de Quito,

CERTIFICO:

Que al término del Año Lectivo 2017-2018, aproximadamente el 10% de los estudiantes de Segundo Año de BGU, reprobaron las áreas de Matemática, Física y en algunos casos Química; quienes se encuentran actualmente matriculados en el mismo año y asisten normalmente a clases.

Certificación que la confiero en honor a la verdad, autorizando a la Srta. Asanza Saavedra, utilizar este documento como respaldo de su trabajo de investigación que se encuentra realizando en este establecimiento educativo.

Marcabelí, junio 11 de 2018



Mgtr. Amanda Gaona Añezco

RECTORA COLEGIO BACHILLERATO "MARCABELÍ"

Colegio de Bachillerato "Marcabelí"

Marcabelí - El Oro

A petición verbal de la Srta. Viviana Beatriz Asanza Saavedra, estudiante de la Universidad Tecnológica Equinoccial de Quito,

CERTIFICO:

Que al término del Año Lectivo 2017-2018, aproximadamente el 10% de los estudiantes de Segundo Año de BGU, reprobaron las áreas de Matemática, Física y en algunos casos Química; quienes se encuentran actualmente matriculados en el mismo año y asisten normalmente a clases.

Certificación que la confiero en honor a la verdad, autorizando a la Srta. Asanza Saavedra, utilizar este documento como respaldo de su trabajo de investigación que se encuentra realizando en este establecimiento educativo.

Marcabelí, junio 11 de 2018



Mgr. Amanda Gaona Añezco

RECTORA COLEGIO BACHILLERATO "MARCABELÍ"

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación presentado por la estudiante **Viviana Beatriz Asanza Saavedra**, para optar el grado académico de Licenciada en Ciencias de la Educación mención Matemática, cuyo título es: “La enseñanza de probabilidad condicional a través de la metodología basada en proyectos en segundo año de bachillerato general unificado”.

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, a los 03 días del mes diciembre de 2018

Nancy Gualotuña Cruz

Lic. Nancy Gualotuña Cruz, Mgt.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN



SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DEDICATORIA

El fruto de mi esfuerzo y dedicación, se lo dedico a los seres más importantes en mi vida:

Primeramente, a Dios, quien ha sido mi compañero incondicional en cada etapa de mi vida y cada logro que tenga será gracias a Él y para El.

A mis padres, que, con su ejemplo de personas luchadoras incansables y su esfuerzo guerrero, me enseñaron que cada día se lucha por conseguir las metas planeadas.

A mi esposo por su comprensión y apoyo en cada momento requerido.



Viviana Beatriz Asanza Saavedra

AGRADECIMIENTO

Al culminar con éxito el presente trabajo, expreso mi agradecimiento a la Universidad Tecnológica Equinoccial por permitirme alcanzar con éxito mis estudios profesionales, a los docentes y personal administrativo que labora en esta prestigiosa entidad educativa por brindarme los conocimientos y ayuda necesaria para obtener mi título de Licenciada.

A la Dra. Nancy Gualotuña Cruz quien, con sus consejos y orientaciones, ha sido la base principal para culminar este trabajo.

A los Docentes y Directivos del Colegio de Bachillerato "Marcabelí" de la ciudad de Marcabelí, provincia de El Oro, por su colaboración en la realización del presente trabajo.



Viviana Beatriz Asanza Saavedra

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	
1.1 El problema de investigación	
1.1.1 Problema a investigar.....	1
1.1.2 Objeto de estudio teórico	1
1.1.3 Objeto de estudio práctico.....	1
1.1.4 Planteamiento del problema.....	2
1.1.5. Formulación del problema.....	6
1.1.6. Sistematización del problema.....	6
1.1.7 Objetivo general	7
1.1.8 Objetivos específicos	7
1.1.9 Justificación	7
CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO	
2.1 El constructivismo de Piaget	9
2.1.1 Importancia.....	10
2.2. El aprendizaje significativo de David Ausubel	10
2.3 La enseñanza aprendizaje basada en proyectos	12
2.3.1 Importancia de los proyectos como metodología de enseñanza aprendizaje.....	13
2.3.2 La herramienta TIC en la metodología basada en proyectos.....	14
2.4 La probabilidad condicional	15
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	
3.1 Metodología general	
3.1.1 Nivel de estudio.....	18

3.1.2 Modalidad de investigación	18
3.1.3 Métodos.....	19
3.1.4 Población y muestra	19
3.1.5 Selección de instrumentos de investigación	20
3.1.6 Procesamiento de datos	20

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1 Recolección y tratamiento de datos	
4.1.1 Resultados encuesta aplicada a docentes.....	21
4.1.2 Resultados encuesta aplicada a los estudiantes.....	29
4.2 Propuesta metodológica	37
CONCLUSIONES.....	52
RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54

ANEXOS

Anexo 1.- Certificación de calificaciones

Anexo 2.- Certificación de exceso de estudiantes

Anexo 3.- Modelo de encuesta aplicada a los estudiantes

Anexo 4.- Matriz Excel para tabulación de resultados

Anexo 5. Rúbrica para calificar el informe

Anexo 6.- Modelo de encuesta aplicada a los docentes

Anexo 7.- Modelo de encuesta aplicada a los estudiantes

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz Poblacional	19
Tabla 2. Modelo pedagógico para enseñar Matemática	21
Tabla 3. Teoría con la que se enseña Matemática	22
Tabla 4. Dificultad de los estudiantes en el tema de probabilidad condicional ..	23
Tabla 5. Uso de la metodología basada en proyectos	24
Tabla 6. Uso de las TIC como herramienta didáctica	25
Tabla 7. Beneficio de las TIC como recurso didáctico	26
Tabla 8. Uso de presentaciones Slideshare	27
Tabla 9. Disponibilidad de recursos tecnológicos	28
Tabla 10. Modelo pedagógico que debe emplear el docente de Matemática	29
Tabla 11. Teoría que emplean los docentes	30
Tabla 12. Dificultades para aprender el tema de probabilidad condicional	31
Tabla 13. Uso de la metodología basada en proyectos	32
Tabla 14. Uso de las TIC.....	33
Tabla 15. Beneficio del uso de las TIC.....	34
Tabla 16. Uso de presentaciones Slideshare.....	35
Tabla 17. Disponibilidad de recursos tecnológicos en el Colegio	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de aprendizaje significativo	11
Figura 2. Ventajas de los proyectos estadística	13
Figura 3. Modelo pedagógico para enseñar Matemática	21
Figura 4. Teoría con la que se enseña Matemática	22
Figura 5. Dificultad de los estudiantes en el tema de probabilidad condicional ..	23
Figura 6. Uso de la metodología basada en proyectos	24
Figura 7. Uso de las TIC como herramienta didáctica	25
Figura 8. Beneficio de las TIC como recurso didáctico	26
Figura 9. Uso de presentaciones Slideshare	27
Figura 10. Disponibilidad de recursos tecnológicos	28
Figura 11. Modelo pedagógico que debe emplear el docente de Matemática....	29
Figura 12. Teoría que emplean los docentes	30
Figura 13. Dificultades para aprender el tema de probabilidad condicional.....	31
Figura 14. Uso de la metodología basada en proyectos	32
Figura 15. Uso de las TIC	33
Figura 16. Beneficio del uso de las TIC.....	34
Figura 17. Uso de presentaciones Slideshare.....	35
Figura 18. Disponibilidad de recursos tecnológicos en el Colegio	36

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**LA ENSEÑANZA DE PROBABILIDAD CONDICIONAL A TRAVÉS DE LA
METODOLOGÍA BASADA EN PROYECTOS EN SEGUNDO AÑO DE B.G.U.**

Autora: Viviana Beatriz Asanza Saavedra

Directora: Dra. Nancy Janeth Gualotuña Cruz MSc.

Fecha: Quito 2018

RESUMEN

Dentro de los contenidos del área de Matemática se encuentra el Bloque de Estadísticas. En el caso del Segundo Año de Bachillerato, está inmerso el tema de Probabilidad, que quizá para algunos estudiantes se convierta en un tema complejo de entender y comprender. Determinar probabilidades se lo requiere en la vida diaria para diversos ámbitos, como: probabilidad de vida, probabilidades de lluvia, en el deporte, entre otros; de ahí la importancia de que los estudiantes adquieran las destrezas necesarias en dichos contenidos. En la actualidad el sistema educativo ha cambiado, se cuenta con tecnologías que aportan al trabajo docente y mejoran la atención del estudiante, se ha pasado de métodos tradicionales a nuevos enfoques en la educación. Considerando la importancia que tienen las TIC para el éxito educativo, se ha tomado como tema de investigación “La enseñanza de probabilidad condicional a través de la metodología basada en proyectos en Segundo Año de B.G.U.”, cuyo objetivo es determinar el impacto del uso de la metodología basada en proyectos y los recursos TIC, para la enseñanza de probabilidad condicional en los estudiantes de segundo Año de BGU. Para plantear el presente proyecto de tesis, fue necesario recurrir a información bibliográfica, tanto documental como también en internet, con el fin de afianzar los conocimientos y poder sustentar teóricamente el tema de investigación. Se establecen además los métodos y técnicas a emplearse para el desarrollo del trabajo de campo. Al final se concluye que el 50% de los docentes del área de Matemática emplean el Modelo Pedagógico Tradicional y en un 67% su labor la orientan hacia el aprendizaje memorístico. De acuerdo a lo investigado se concluye que el aprendizaje significativo y el modelo constructivista son los más convenientes para la enseñanza de contenidos matemáticos. Se elaboró una propuesta para la enseñanza del bloque de estadística y probabilidad, a través de la metodología basada en proyectos.

PALABRAS CLAVES: Probabilidad; condicional; presentaciones; Slideshare; metodología; proyectos.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**THE TEACHING OF CONDITIONAL PROBABILITY THROUGH THE
METHODOLOGY BASED ON PROJECTS IN THE SECOND YEAR OF B.G.U.**

Author: Viviana Beatriz Asanza Saavedra

Director: Dr. Nancy Janeth Gualotuña Cruz MSc.

Date: Quito 2018

SUMMARY

Within the contents of the Mathematics area is the Statistics Block. In the case of the Second Year of Baccalaureate, the subject of Probability is immersed, which perhaps for some students becomes a complex subject to understand and understand. Determine probabilities is required in daily life for various areas, such as: probability of life, chance of rain, in sports, among others; hence the importance of students acquiring the necessary skills in these contents. Currently the educational system has changed, we have technologies that contribute to the teaching work and improve student attention, it has gone from traditional methods to new approaches in education. Considering the importance of ICT for educational success, it has been taken as a research topic "The teaching of conditional probability through the methodology based on projects in Second Year of BGU", whose objective is to determine the impact of the use of project-based methodology and ICT resources, for teaching conditional probability in BGU second-year students. To present the present thesis project, it was necessary to resort to bibliographic information, both documentary and online, in order to strengthen the knowledge and theoretically support the research topic. The methods and techniques to be used for the development of field work are also established. In the end, it is concluded that 50% of the teachers in the area of Mathematics use the Traditional Pedagogical Model and in 67% of their work they are oriented towards rote learning. According to the research, it is concluded that significant learning and the constructivist model are the most convenient for the teaching of mathematical contents. A proposal for teaching the statistics and probability block was elaborated through the project-based methodology.

KEY WORDS: Probability; conditional; presentations; Slideshare; methodology; Projects.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 El problema de investigación

1.1.1 Problema a investigar

En el año lectivo 2017 – 2018, según los registros académicos (Anexo 1) alrededor del 50% de los estudiantes de segundo año de BGU del Colegio de Bachillerato “Marcabelí” tuvieron dificultades para aprobar el año en el área de Matemáticas, y según las autoridades de la Institución, aproximadamente un 10% están repitiendo el segundo año pues no alcanzaron la nota mínima en el examen de gracia. Según los estudiantes, estos problemas se presentan debido a que los docentes no explican de manera clara los diferentes temas que resultan complejos, mientras que los argumentos de los profesores es que los estudiantes no tienen un mayor control de los padres y no cumplen con sus trabajos.

1.1.2 Objeto de estudio teórico

Para el desarrollo del trabajo investigativo se toma en cuenta la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (2002). Se comparte la idea de que para aprender es necesario trabajar sobre los conocimientos previos; este tipo de aprendizaje se basa en la práctica, contrastando con el aprendizaje de memoria. Igualmente se toma en cuenta la teoría del aprendizaje constructivista de Piaget (1999) pues se considera que se complementan. El constructivismo implica que el estudiante otorgue significado al mundo que le rodea y a través del contacto vaya construyendo conocimientos acerca de él mismo; para Piaget el papel del docente no existe, ya que es el alumno quien ha de aprender-descubrir por sí mismo (Piaget, 1999)

1.1.3 Objeto de estudio práctico

El trabajo investigativo estudia la forma como los docentes del área de Matemática de Segundo Año de BGU conducen el proceso educativo para la enseñanza de la probabilidad condicional. El tema para algunos estudiantes resulta complejo, por lo tanto, se analiza la metodología, recursos y sistema de evaluación que emplean los maestros y los resultados alcanzados en la enseñanza de contenidos estadísticos. En la actualidad se cuenta con recursos tecnológicos que facilitan la labor del docente y permiten a los alumnos ir construyendo sus propios conocimientos mediante la investigación y la práctica.

Las presentaciones en Slideshare para la enseñanza de probabilidad condicional a través del modelo basado en proyectos, con los estudiantes de Segundo B.G.U. se lo realizará en el Segundo Quimestre, aproximadamente en el mes de diciembre cuando se esté trabajando con el cuarto parcial.

1.1.4 Planteamiento del problema

La enseñanza aprendizaje de contenidos matemáticos, sigue presentando inconvenientes tanto para los docentes como para los estudiantes. Hoy en día aprender y entender dentro de la estadística la probabilidad condicional es una necesidad latente sobre todo en una sociedad en la cual los conocimientos han dejado de ser prioritarios, pues la capacidad para comprenderlos, interpretarlos y utilizarlos de la forma adecuada al contexto es lo verdaderamente importante (Villar, 2003); por ello el docente debe establecer las mejores estrategias para orientar a los alumnos con miras en alcanzar los aprendizajes deseados y necesarios que posibilite al educando ponerlos en práctica.

Pero estos resultados no se logran aún en los estudiantes de Bachillerato en Ecuador. En el año 2014 es la primera vez que el INEVAL toma las pruebas Ser, haciendo uso de ciertas metodologías universales de educación, pero los resultados no fueron los mejores en cuanto al área de Matemática, pues el 31% de los estudiantes de Tercero de Bachillerato que fueron evaluados, no dominan los números, así se evidencian en los datos estadísticos presentados por INEVAL (2014).

En el año lectivo 2015-2016 los resultados de las pruebas Ser Bachiller igualmente demuestran las falencias que existen en los estudiantes en cuanto al área de Matemática, en la cual obtuvieron el menor puntaje (743 puntos). Al respecto se manifestó el INEVAL (2016) quien señala que “los resultados de los estudiantes tienen que ver directamente con los resultados del desempeño de los profesores” (p.2). Se da esta versión, pues el propio INEVAL realiza un análisis comparativo entre los resultados de las pruebas Ser Maestro con las Ser Bachiller, donde se demuestra que en las provincias en las cuales los profesores tuvieron mejores calificaciones, es justamente donde los estudiantes también obtiene notas aceptables.

Pero los problemas en el aprendizaje de matemática continúan en Ecuador. Los resultados de las pruebas Ser Bachiller en la región Costa correspondientes al año lectivo 2017-2018, según el INEVAL (2018) muestran que

las matemáticas continúan siendo la materia más complicada debido a que el 35.2% de los estudiantes del régimen Costa obtuvieron insuficiente en esa materia.

Estos últimos resultados también abarcan a la provincia de El Oro. El INEVAL (2018) da a conocer que las mejores calificaciones las obtienen los estudiantes de colegios particulares en comparaciones con los municipales y fiscales. Al respecto se puede señalar que en los establecimientos privados van estudiantes con un nivel socioeconómico medio-alto, lo que implica que tienen una mejor alimentación, factor determinante en el aprendizaje y rendimiento académico; otro factor que pueden influir en los resultados es el entorno familiar, sociales, culturales, porque por ejemplo los alumnos que provienen de padres con un nivel de formación adecuada, anhela e impulsan a sus hijos a seguir una carrera universitaria y cursos de posgrado, ocurriendo todo lo contrario con el caso de los padres que no tienen estudios no tienen expectativas que sus hijos lleguen a un posgrado.

Quizá resulte preocupante esta situación, toda vez que el Ministerio de Educación ha implementado políticas para mejorar la formación docente, se entrega a los estudiantes textos actualizados, se trabaja en el mejoramiento de la infraestructura, se brinda apoyo y seguimiento a los estudiantes a través de los Departamentos de Consejería Estudiantil (DECE); sin embargo a decir de las autoridades existen desinterés por parte de los alumnos que se dejan llevar por pasiones y entretenimientos pasajeros, perjudicando enormemente el rendimiento académico.

Al realizar un análisis de los resultados de las últimas pruebas Ser Bachiller (INEVAL, 2018), y tomando la información del Distrito Educativo 07D04, se evidencia que en el Colegio de Bachillerato "Marcabelí" los resultados no son los mejores, pues en ellos se refleja los problemas de enseñanza y aprendizaje en el área de Matemática. En las pruebas Ser Estudiantes 2014, también se evidenciaron calificaciones poco satisfactorias, por lo tanto se infiere que los problemas en cuanto a la enseñanza aprendizaje de los contenidos de los diversos bloques temáticos de Matemática se va arrastrando desde la educación general básica, y, al no existir bases sólidas y conocimientos previos en los alumnos, no se logra aprendizajes significativos (Gallegos, 2014).

Al respecto surgen varias interrogantes: ¿Qué tan efectiva es la labor del docente?, ¿se puede mejorar e innovar el proceso educativo?, ¿se puede

conseguir una mayor participación en clase por parte de los estudiantes? Las respuestas son positivas, solo basta que el docente ponga en práctica el Plan Decenal de educación 2016-2025. A más de la capacitación que ya recibieron los maestros, también se tiene que involucrar a todos los actores de la comunidad educativa: padres, docentes, autoridades, estudiantes, para emprender en acciones que lleven a alcanzar la excelencia académica.

Pero si no se involucra a la comunidad educativa en pro de una educación de calidad, los problemas continuarán. Al concluir el año lectivo 2017 – 2018, alrededor del 50% de los estudiantes de segundo año de BGU del Colegio de Bachillerato “Marcabelí” no alcanzaron la calificación mínima para aprobar el año en las materias de Matemática, Física y Química, teniendo que rendir el examen supletorio; sin embargo para un alto porcentaje no fue suficiente, y debieron recurrir a un examen remedial, en donde igualmente no obtuvieron la calificación mínima de 7 puntos en más de una materia, lo que provocaba la pérdida del año, pero con todas las comodidades que brinda actualmente el sistema educativo, optaron por acogerse al derecho de la recalificación para poder acceder a un examen de gracia. Todos estos trámites provocaron malestar en la institución, pues los problemas internos fueron conocidos a través del Distrito de Educación 07D04.

A pesar de todos los trámites realizados, aproximadamente un 10% están repitiendo el segundo año, pues no alcanzaron la nota mínima en el examen de gracia. Según los estudiantes estos problemas se presentan debido a que los docentes no explican de manera clara los diferentes temas que resultan complejos, no se ha brindado recuperación pedagógica, las autoridades del plantel no han realizado un seguimiento a la docente de Matemática a pesar de los diversos reclamos presentados por los estudiantes.

En una entrevista realizada a dos docentes de Matemática del Colegio de Bachillerato “Marcabelí” (Anexo 2) justifican los resultados argumentando que en los salones de clase existe exceso de estudiantes (40 a 45 alumnos) lo que dificulta tener mayor control a los estudiantes, a lo que se tiene que agregar la despreocupación de los padres de familia para apoyo en el cumplimiento de tareas.

El área con mayor dificultad del alumnado es Matemática, y la temática que les resulta complejo es el bloque de Estadística, específicamente las probabilidades condicionales. Al respecto vale preguntar ¿qué métodos y recursos

didácticos utilizan los docentes para la enseñanza de las probabilidades condicionales? ¿De qué manera el docente refuerza los contenidos de la clase para conseguir un aprendizaje significativo? ¿Se puede incorporar el recurso TIC para la enseñanza de las probabilidades condicionales?

Los docentes tienen que trabajar tomando como referencia la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (2002), pues el alumno obtendrá conocimientos que perduren por más tiempo en su nivel cognitivo, si se asocia los conocimientos previos con los nuevos. Igualmente, en el salón de clase se tiene que considerar la teoría del aprendizaje constructivista de Piaget (1999). El constructivismo implica que el estudiante otorgue significado al mundo que le rodea y a través del contacto vaya construyendo conocimientos acerca de él mismo.

Los maestros deben tener como referente las teorías del aprendizaje de Ausubel y Piaget, porque se trata de dos modelos pedagógicos que permiten al estudiante convertirse en actores principales de sus aprendizajes, se logra la acción y participación del alumno, se forma jóvenes críticos y reflexivos, constructores de saberes, que precisamente es lo fundamental en la actualidad.

Al conseguir que los salones de clase se conviertan en espacios donde el alumno aprenda a aprender, se estaría logrando que tengan mayor actuación en las clases, se motiven por investigar, descubrir, hechos o situaciones que al final les resulte positivo en su rendimiento académico (Villar, 2003).

Para el desarrollo del presente estudio se recurrirá a una investigación bibliográfica, por cuanto se consulta importante información obtenida de fuentes académica digitales e impresas como: revista scielo.org, redalyc.org, academia.edu, dialnet, entre otras; después de la lectura, se realiza el análisis, resumen y estructuración de mapas conceptuales y parafraseo, lo que permite la construcción del componente teórico y orienta para la estructuración una propuesta didáctica.

Luego del estudio teórico se realizará una propuesta para la enseñanza y se implementará para conocer los posibles beneficios de su aplicación. Se busca implementar la enseñanza de contenidos estadísticos basado en proyectos, porque permiten aprendizaje en contexto, incrementa la motivación del estudiante, se mejora el aprendizaje a través del empleo de datos reales, y, sobre todo, se demuestra a los estudiantes que la estadística es útil en la vida diaria.

El docente debe ser innovador, lo que implica mejorar su metodología de enseñanza, dejar a un lado el modelo pedagógico tradicional y enfocarse en el aprendizaje significativo y el constructivismo, buscar las mejores estrategias y recursos para orientar su labor. En internet se encuentra gran cantidad de páginas y programas educativos, que al utilizarlos de manera correcta servirían para que los estudiantes se sientan motivados; por ello, se propone que los docentes de matemática utilicen las presentaciones en Slideshare para la enseñanza de probabilidad condicional, puesto que, si es factible su aplicación, debido a que la institución cuenta con laboratorio de computación en donde se puede trabajar con esta temática.

Las presentaciones en Slideshare permite al docente y al estudiante publicar, compartir, visualizar, socializar, intercambiar presentaciones tanto propias como de otros autores. Asimismo, el estudiante desarrollará habilidades matemáticas tales como: razonamiento lógico – matemático, capacidad de entender y comprender las orientaciones para cumplir con una tarea, habilidad de análisis, investigación, entre otros aspectos positivos. Al mantener archivadas las diapositivas en este sitio web los alumnos pueden en cualquier momento observar y reforzar sus conocimientos. Según Sánchez (2015) la innovación del docente y por ende el proceso de enseñanza aprendizaje empieza con el uso de la tecnología y la aplicación de nuevos métodos de enseñanza.

1.1.5. Formulación del problema

- ¿Cuál sería el modelo pedagógico más conveniente que deben emplear los docentes?
- ¿Cuál es la principal causa del bajo nivel de conocimiento y comprensión de la probabilidad condicional?
- ¿De qué manera el docente refuerza los contenidos de la clase para conseguir un aprendizaje significativo?
- ¿Cuál es la importancia y los beneficios del uso de recursos TIC Slideshare para la enseñanza de las probabilidades condicionales en los estudiantes de Segundo Año de BGU?

1.1.6. Sistematización del problema

Los estudiantes de Segundo Año de BGU del Colegio de Bachillerato “Marcabellí” presentan dificultades en la comprensión y adquisición de

conocimientos de los contenidos del área de Matemática. Los docentes del área de Matemática, al parecer, continúan trabajando con el modelo pedagógico tradicional y con herramientas y recursos didácticos que no permiten a los estudiantes desarrollar sus capacidades. Los alumnos no asumen una verdadera responsabilidad en sus estudios, los problemas planteados no les resultan interesantes, dan mal uso a las tecnologías, pudiendo emplearlas en el refuerzo de sus conocimientos.

Lo que se pretende en la presente investigación es que los educandos desarrollen habilidades matemáticas a través del método basado en proyectos y el uso del recurso TIC Slideshare, de esta manera puedan desarrollar habilidades matemáticas como: resolución de problemas, razonamiento lógico.

1.1.7 Objetivo general

Determinar el impacto del uso de la metodología basada en proyectos, para la enseñanza de probabilidad condicional en los estudiantes de Segundo Año de BGU, mediante una investigación bibliográfica, con el fin de mejorar el desarrollo de habilidades matemáticas y el rendimiento académico de los alumnos.

1.1.8 Objetivos específicos

- Analizar la teoría del aprendizaje significativo y constructivista para establecer el modelo pedagógico más conveniente que deben emplear los docentes del área de Matemática.
- Elaborar una propuesta para la enseñanza del bloque de estadística y probabilidad, tema probabilidad condicional basada en proyectos.
- Diseñar presentaciones en Slideshare como recurso didáctico TIC que apoye el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de estadística y probabilidad.

1.1.9 Justificación

El presente trabajo de investigación es importante porque al incorporar las TIC, permite incrementar la motivación del estudiante; así mismo, al utilizar la metodología basada en proyectos se eleva el aprendizaje empleando datos reales, se demuestra que la estadística es un instrumento útil. Al momento de seleccionar un proyecto para trabajar contenidos estadísticos, se lo debe hacer

con cuidado, tienen que ser datos reales, considerando el contexto de los estudiantes.

De los resultados que se obtengan en la presente investigación los primeros beneficiados son los estudiantes, porque se tomarán los correctivos necesarios para mejorar la metodología en la enseñanza aprendizaje sobre la probabilidad condicional y por ende a la comprensión de los temas de estudio; también se benefician los docentes, quienes enfocarán su atención ya no solo a la memorización de contenidos, sino al desarrollo de capacidades lógicas matemáticas, como el razonamiento lógico; y por último los padres de familia que podrán observar como mejoran la calidad de los aprendizajes.

Los currículos, sus objetivos y destrezas con criterios de desempeño deben estar encaminados hacia el aprendizaje y el desarrollo del individuo como ser humano y social. La formación integral del estudiante no puede lograrse solo a través del impulso de sus destrezas de pensamiento; es necesario un balance entre la capacidad de razonar y la de valorar. El propio currículo de Matemáticas en cuanto al Bloque 3 de Estadística y Probabilidad, señala que para el desarrollo de las destrezas se tiene que emplear las TIC, por lo tanto, se considera viable la propuesta del uso de presentaciones en Slideshare para el tratamiento de temas referentes a la probabilidad condicional.

En vista de que los docentes de Matemática son jóvenes se considera que, si tienen dominio, o al menos conocimientos básicos en el manejo de las TIC, por ende, no existiría inconvenientes para la incorporación de las presentaciones en Slideshare como recurso didáctico dentro de la metodología basada en proyectos. Igualmente, el entorno es favorable, pues el Colegio cuenta con un moderno laboratorio de computación con 40 máquinas y el servicio de internet, donde se pueden dar las clases de matemática, en las temáticas de probabilidad condicional. El uso del laboratorio de computación se lo hará al momento de que los estudiantes vayan a exponer los resultados de su proyecto.

CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO

2.1 El constructivismo de Piaget

La educación ha tenido un gran influyente, se trata de la teoría del constructivismo formulado por Piaget (1971). El psicólogo suizo asevera que el individuo construye el conocimiento haciendo uso de diversos canales como la exploración, la lectura, la observación, la experiencia y el contacto directo con lo que se busca aprender.

En esta teoría, el supuesto básico es que el “conocimiento es activamente construido por el sujeto, partiendo de los previos, para así dar origen a uno nuevo” (Piaget, 1997, p.32). En el caso específico de las matemáticas, los estudiantes van construyendo nuevos conocimientos mediante un proceso continuo, donde el docente los vaya conduciendo a situaciones de la vida real para ir construyendo el conocimiento matemático, por ejemplo, a medir se aprende midiendo, y es así como se debe generar situaciones problemáticas reales y significativas para que el alumno construya los saberes.

Es importante resaltar también el criterio de Díaz (2014), quien tomando en cuenta el aprendizaje constructivista de Piaget, señala que para construir los conocimientos en el área de matemática es importante ir desarrollando en el educando la habilidad para utilizar y relacionar números, símbolos, formas de expresión y razonamiento matemático, para para producir, interpretar información, como también para ampliar los conocimientos.

Bajo este contexto, se puede concebir a la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas como un proceso de construcción de conocimientos que logran los estudiantes mediante las interacciones, el contacto con problemas reales, la activación de conocimientos previos; es decir, que el aprendizaje está condicionado a lo que ya tiene el alumno en su nivel cognitivo y la forma de relacionarlos con nuevos hechos o vivencias, por ende, el maestro debe promover actividades que ayuden al alumno al redescubrimiento de conocimientos. El aprendizaje se lo considera un proceso social, porque es del entorno del estudiante donde nacen las mejores oportunidades para aprender.

2.1.1 Importancia

Es importante poner en práctica la teoría del constructivismo, pues los estudiantes deben ser los protagonistas de su aprendizaje, construirlo a través del descubrimiento, dejando a un lado la pasividad de permanecer en un salón de clase.

Piaget (1997) sostiene que los conocimientos se van construyendo, dando como resultado un producto largamente elaborado, "la igualdad $a = a$ no es el comienzo sino el fin de un razonamiento" (p.83). Es decir, que el producto final es la coordinación de acciones interiorizadas y no un simple razonamiento.

Dentro de la enseñanza de la matemática, Piaget (1997) considera que el sujeto entra en contacto con el objeto de conocimiento, pero ya con ciertas nociones que le permiten ver al objeto de una forma diferente y extraer información que va siendo asimilada en su estructura cognitiva, lo cual va a generar modificaciones, por lo que cuando se vuelve a ver al objeto lo hace de una forma diferente porque ya tiene más relevancia para él.

2.2. El aprendizaje significativo de David Ausubel

El psicólogo estadounidense David Ausubel afirma que para aprender de manera significativa se tiene que relacionar los nuevos conocimientos con aquellos conceptos que ya se conocen. La observación o el contacto con los hechos actuales deben interactuar en el nivel cognitivo con aquellos saberes previos.

El aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. (Ausubel, 2002, p.62).

Aprender de manera significativa quiere decir, que los conocimientos se guardaran en la memoria a largo plazo. Así mismo, señala Ausubel (2002) que al momento de enseñar algún contenido a los estudiantes, el docente debe conocer los saberes que existen su estructura cognitiva del alumno. No basta con que el alumno tenga muchos contenidos, sino que lo importante es los conceptos, proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad.

Al hablar de los contenidos matemáticos, el aprendizaje significativo se puede contrastar con el aprendizaje de memoria, por ejemplo, memorizar las tablas de multiplicar, pero así mismo, en la enseñanza de problemas estadísticos es importante el aprendizaje significativo, porque el educando requiere relacionar los conocimientos previos con la nueva información que ingresa a su mente.

Mediante la teoría del aprendizaje significativo se puede evidenciar el interés que tiene Ausubel por conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, que se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar de significado individual y social (Ausubel, 1976)

Según Ausubel (2002) existen tres tipos de aprendizajes significativos:

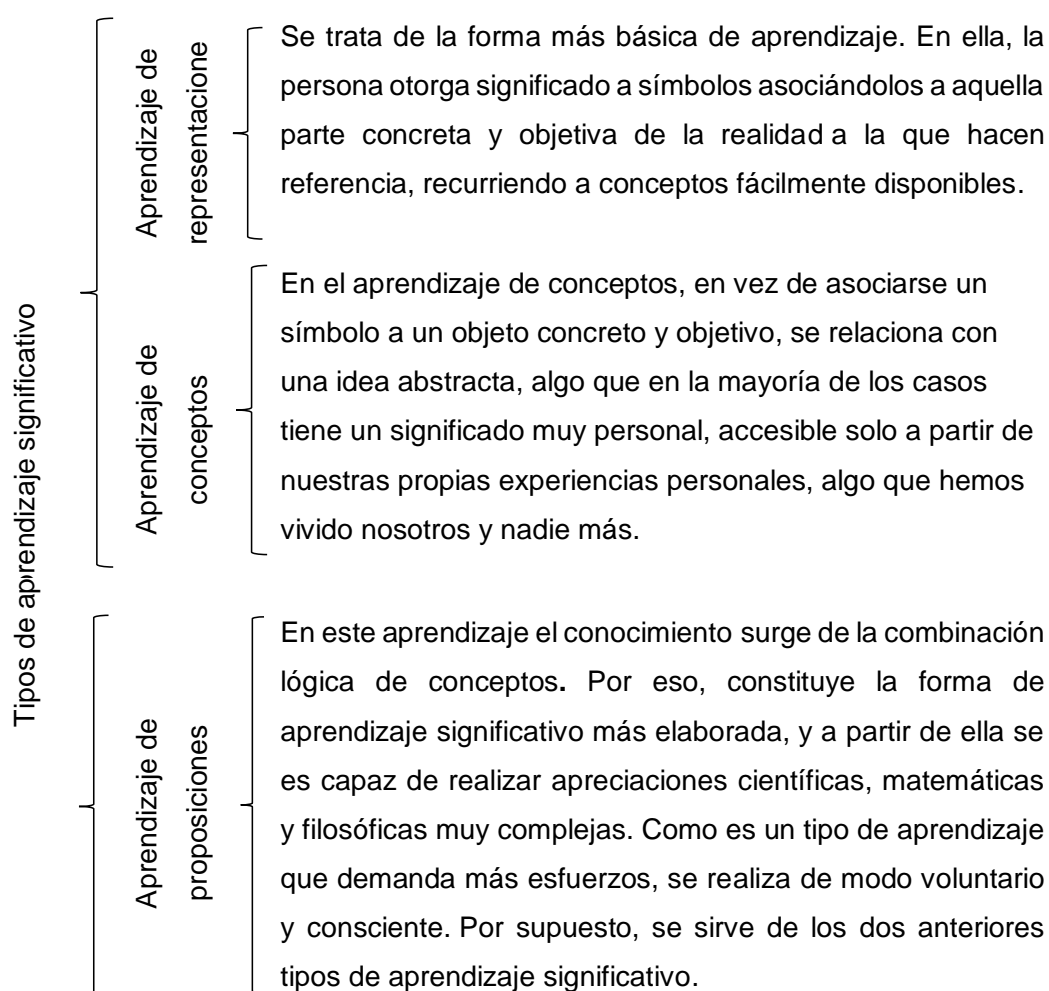


Figura 1. Tipos de aprendizaje significativo

Fuente: Ausubel (2002)

Elaborado por: Asanza (2018)

De acuerdo a lo señalado, en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática, se puede manifestar que se utilizan los tres tipos, pues para la enseñanza de ciertos contenidos es importante emplear representaciones, por ejemplo: figuras geométricas; el aprendizaje de conceptos se lo emplea porque existen contenidos donde el estudiante tiene su propio significado genérico de la palabra, ejemplo: pelota; y, el aprendizaje de proposiciones está más presente en cuanto a la resolución de problemas, en casos matemáticos que requieran razonamiento lógico.

2.3 La enseñanza aprendizaje basada en proyectos

En los últimos años, la educación ha dado un giro importante. Los docentes han tenido que innovar su forma de enseñanza, emplear nuevas técnicas, recurso y la metodología que mejor se ajuste a los requerimientos de los estudiantes y del entorno donde se desenvuelve.

El estudiante debe ser generador de su propio aprendizaje. El uso de una nueva propuesta de enseñanza basada en proyectos puede constituir en una de las mejores opciones, porque el estudiante “remite a la capacidad de elegir con criterio propio, de imaginar proyectos, y de llevar adelante las acciones necesarias para desarrollar las opciones y planes personales; es transformar las ideas en acciones” (Batanero & Díaz, 2011, p.78).

Es importante trabajar con proyectos como estrategia de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas, porque a más de motivar al estudiante, se genera competencias en cuanto a la investigación, la capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, la competencia de aprender a aprender, autonomía e iniciativa persona, y la capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante (Guzmán & Centeno, 2008).

Al emplear proyectos para la enseñanza – aprendizaje, se estaría trabajando bajo la teoría del constructivismo y el aprendizaje significativo, porque se van a plantear procesos cognitivos variados, priorizando la reflexión y el pensamiento crítico del alumnado, se estará contextualizando los aprendizajes porque se trabaja con datos de la realidad, por ende, tiene un carácter más significativo y perdurable para el educando.

2.3.1 Importancia de los proyectos como metodología de enseñanza aprendizaje

Trabajar con proyectos como metodología para la enseñanza de contenidos matemáticos es más favorable que los problemas y ejercicios tradicionales, porque en estos últimos el alumno se centra en un solo concepto o propiedad, mientras que en un proyecto se puede trabajar con varios contenidos (Batanero & Díaz, 2011).

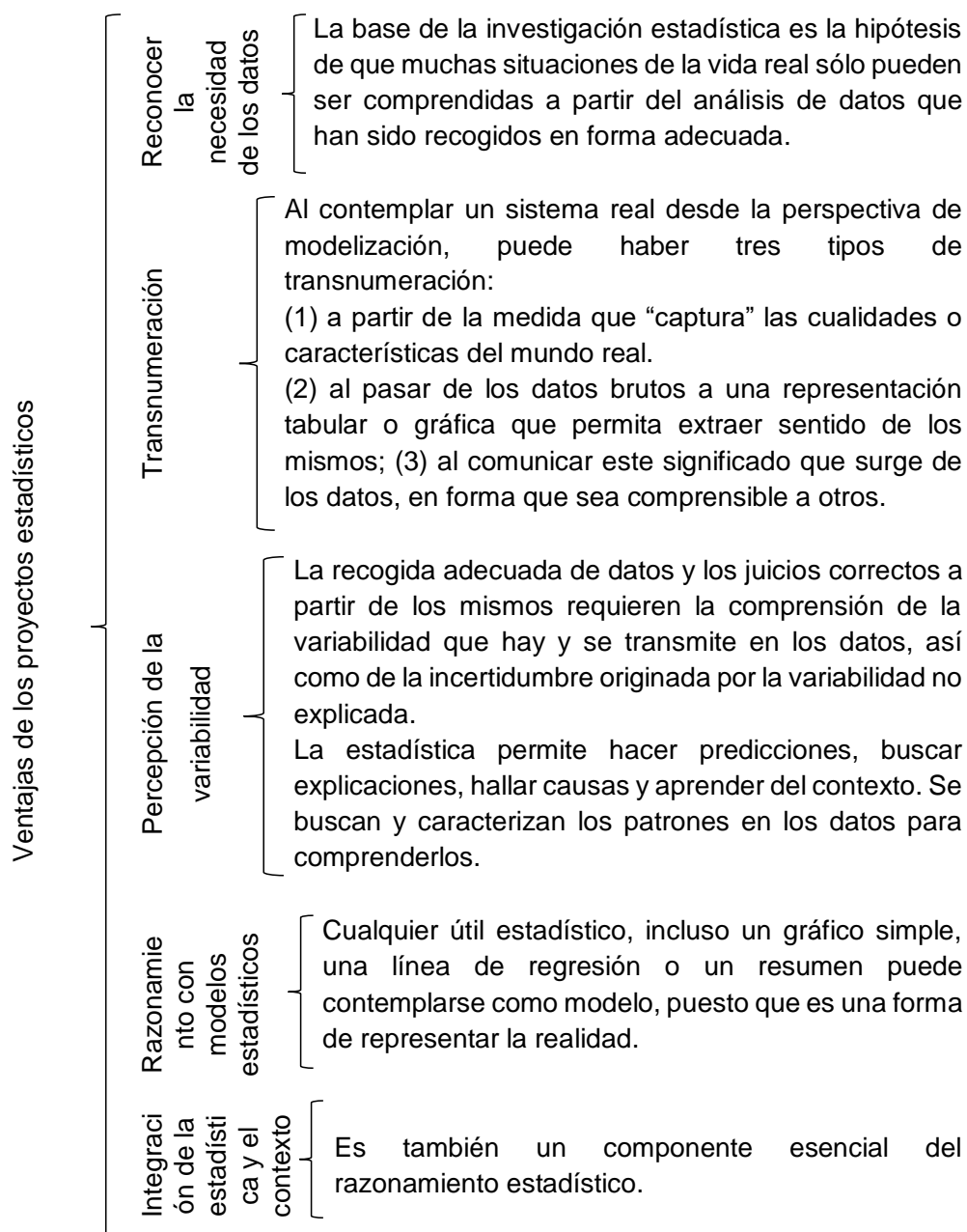


Figura 2. Ventajas de los proyectos estadística

Fuente: Batanero y Díaz (2011)

Elaborado por: Asanza (2018)

El uso de proyectos como estrategia de enseñanza – aprendizaje, se está presentando a los estudiantes diversas fases de investigación, en vez de introducir únicamente los conceptos y técnicas descontextualizadas, entre las fases se habla de presentar un problema, la forma de recoger información, analizar los datos y obtención de conclusiones sobre el problema planteado. Los proyectos pueden ser diversos, e ir desde problemas sencillos de representación de datos, hasta la comprobación de hipótesis o el uso de la simulación.

2.3.2 La herramienta TIC en la metodología basada en proyectos

En los últimos años, las TIC han ido ganando espacio en el ámbito educativo, al ser utilizadas como herramienta didáctica. De esta forma, las clases se han vuelto más dinámicas e interactivas. Pero también es evidente, que únicamente las TIC no pueden lograr que los estudiantes adquieran o construyan los conocimientos, sobre en todo en áreas complejas como lo es Matemática.

Para Cruz y Puente (2012), “las TIC proporcionan múltiples formas de representar situaciones problemáticas que permite a los estudiantes desarrollar estrategias de resolución de problemas y mejor comprensión de los conceptos matemáticos que están trabajando” (p.4). Al momento de seleccionar la TIC con la cual se pretenda trabajar temas del área de matemática, se debe considerar aspectos que favorezcan el desarrollo de competencias, emplear las matemáticas en la resolución de problemas de la vida diaria.

Dentro del currículo de Matemática para EGB y BGU (MINEDUC, 2016), se establece que durante el BGU, el estudiante adquiere herramientas que le permiten resolver problemas de su entorno inmediato y de la realidad nacional, procesando y organizando la información adecuadamente, aplicando modelos complejos de índole algebraica o funcional, con la ayuda de métodos o algoritmos matemáticos y el uso de las TIC; así también entre los objetivos del área para BGU se establece que “valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados” (p.151).

De esta manera se estará modificando el método tradicional para la enseñanza de la Matemática. Con el uso de las herramientas TIC se permite al estudiante ser agente activo de su aprendizaje. Dentro del área de Matemática,

se encuentra el bloque de Estadística y Probabilidad, temas que a muchos estudiantes les provoca más de una preocupación.

Una herramienta TIC le va a ayudar a los estudiantes a desarrollar las destrezas asociadas al uso de los números, facilitando así la comprensión de informaciones que incorporan cantidades o medidas. Las presentaciones Slideshare constituyen una gran opción para que el estudiante encuentre proyectos de investigación y lo redireccionen hacia la búsqueda de información, el análisis, la síntesis y la resolución de problemas. Así mediante una Slideshare se puede intercambiar o compartir información entre docentes y estudiantes, desarrollando las competencias matemáticas de pensar y razonar, comunicar, modelar, representar, plantear y resolver problemas, entre otras.

Según Guerrero (2014) las slideshare falicitan el proceso educativo, agilizando la labor del maestro y motivando la participación de los estudiantes, por ende se la puede considerar una técnica activa de aprendizaje. Además se considera que brinda las facilidades para acceder o compartir información desde cualquier ordenador.

En conclusión, el uso de TIC como la Slideshare permite a los estudiantes realizar actividades que permitan aprendizajes significativos, ya que, mediante la interacción y la participación activa, los educandos desarrollan las habilidades de resolución de problemas.

2.4 La probabilidad condicional

Dentro de los contenidos de matemática en BGU se encuentra el bloque de Estadística y probabilidad. La probabilidad condicional quiere decir que: "Todos los sucesos elementales tienen igual probabilidad de ocurrir" (Guerrero, 2014, p.6).

En el Currículo de EGB y BGU el área de Matemática (MINEDUC, 2016), se establece los objetivos a cumplir, entre ellos:

Determinar la probabilidad empírica de un evento repitiendo el experimento aleatorio tantas veces como sea posible (50, 100...veces), con apoyo de las TIC.

Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados. (p.152)

En este caso, el Ministerio de Educación establece que para la enseñanza aprendizaje de contenidos estadísticos se utilice las TIC. Existen temas que se acoplan para trabajar mediante proyectos, porque así se genera autonomía, rigor y sentido crítico, a través del tratamiento de la información estadística que se encuentra en el entorno.

Para Batanero y Díaz (2011) la probabilidad está ligada a hechos que ocurran en la vida diaria, pueden existir sucesos que puede cambiar la probabilidad de los demás. La probabilidad de que ocurra el suceso A si ha ocurrido el suceso B se denomina probabilidad condicionada y se define:

$$p(A|B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)} \quad \text{si } p(B) \neq 0$$

Watson (2006) como se citó en Batanero y Díaz (2011) ha llevado a cabo investigaciones sobre la comprensión de los distintos contenidos del currículo de estadística y probabilidad y su relación con el desarrollo de cultura estadística en los alumnos, quien concluye que es importante que los educandos se enfrenten a problemas estadísticos en los que el contexto juegue un papel importante, ya que es con este tipo de problemas con el que se encontrarán cuando concluyen el bachillerato. De esta manera también se pueden desarrollar conocimientos básicos de los conceptos estadísticos y probabilísticos, igualmente se conseguirá una actitud crítica que se asume al cuestionar argumentos que estén basados en evidencia estadística.

Al hablar de la probabilidad condicional se puede trabajar con proyectos, donde se trate de resolver problemas de la vida común. A continuación, se cita un ejemplo que presenta Guerrero (2014):

Se sabe que el 50% de la población fuma y que el 10% fuma y es hipertensa. ¿Cuál es la probabilidad de que un fumador sea hipertenso?

Los datos referentes a la cantidad de la población que fuma la tienen que encontrar en la web.

Deben observar un tutorial que está en la aplicación Slideshare, donde se indica cómo se deben tabular los datos, para ello utilizar el software Excel.

Luego se aplica la fórmula:

$A = \{\text{ser hipertenso}\}$ $B = \{\text{ser fumador}\}$

$A \cap B = \{\text{ser hipertenso y fumador}\}$

$p(A|B) = 0,10/0,50 = 0,20$

Obsérvese que los coeficientes falso-positivo y falso-negativo de las pruebas diagnósticas son probabilidades condicionadas.

La fórmula anterior se puede poner $p(A \cap B) = p(B) p(A|B) = p(A) p(B|A)$

llamada *regla de la multiplicación*, que se puede generalizar a más sucesos

$p(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = p((A_1 \cap A_2) \cap A_3) = p(A_1 \cap A_2) p(A_3|A_1 \cap A_2) = p(A_1) p(A_2|A_1) p(A_3|A_1 \cap A_2)$

En general $p(A_1 \cap A_2 \cap A_3 \dots) = p(A_1) p(A_2|A_1) p(A_3|A_1 \cap A_2) \dots$ llamado *principio de las probabilidades compuestas* y especialmente útil para aquellas situaciones en que las probabilidades condicionadas son más fáciles de obtener que las probabilidades de las intersecciones.

Los resultados finales deben ser subidos en una aplicación de Slideshare, con el nombre del estudiante, con el fin de que pueda ser encontrado y revisado por el docente.

Es de esta manera como se puede trabajar mediante el empleo de proyecto para resolver problemas relacionados con la probabilidad condicional. La habilidad para aplicar los conocimientos matemáticos es común en algunos casos, porque requiere no sólo conocimientos técnicos (tales como preparar un gráfico o calcular un promedio), sino también conocimientos estratégicos (saber cuándo hay que usar un concepto o gráfico dado). Al trabajar con proyectos se coloca a los alumnos en la posición de tener que pensar las posibles alternativas de solución. El cálculo de la probabilidad mediante la simulación o experimentación y la utilización de la probabilidad para tomar decisiones es fundamental en diferentes contextos.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1 Metodología general

3.1.1 Nivel de estudio

Se trata de un diseño de investigación no experimental con enfoque cualitativo y de tipo explicativo. Referente a la investigación no experimental, Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan que los resultados son analizados sin manipular. Es decir, que se observan los fenómenos en su contexto tal como se originan.

Se considera una investigación cualitativa, porque se estudió el fenómeno en contacto permanente y cercano a la realidad. Rodríguez, Gil y García (1996) manifiestan que la investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales – entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos – que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas.

En la investigación se explica las características del problema planteado, pero no se describe por qué ocurre el fenómeno, sino que se limitó a observar lo que ocurre sin buscar una explicación.

3.1.2 Modalidad de investigación

En cuanto a la modalidad, se trata de una investigación aplicada, ya que aportó con soluciones ante los problemas que se presentan en el aula, debido a la continuidad de una educación tradicional. Con la presente investigación se busca explicar cómo influye el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje y para ello se realizó la observación directa de los docentes y estudiantes en su entorno real, para conocer los recursos que se emplean en el aula y el grado satisfacción y motivación de los estudiantes. Se intentó no alterar la realidad y se minimizó el efecto sobre ella.

“La estrategia para tratar de conocer los hechos, procesos, estructuras y personas en su totalidad, y no a través de la medición de algunos de sus elementos que dan un carácter único a las observaciones” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, p.418). Este método busca menos la generalización y se acerca más al significado para cada individuo y a las interacciones simbólicas.

3.1.3 Métodos

Los métodos empleados en la presente investigación fueron:

Método descriptivo. - Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) con el método descriptivo se puede detallar las principales características y rasgos del fenómeno en estudio. En este caso, se lo utilizó para describir y evaluar ciertas características que tienen las TIC como: variabilidad en los modelos educativos virtuales, mayor acceso a la información, aprendizaje sincrónico y asincrónico y el aporte al proceso de enseñanza – aprendizaje de la probabilidad condicional.

Método analítico. - Con este método se pudo analizar las características de la metodología basada en proyectos, las presentaciones en slideshare y las ventajas que presenta para la enseñanza del contenido temático de probabilidad condicional, con el fin de sugerir su incorporación como recurso didáctico a los docentes de Matemática del Colegio de Bachillerato “Marcabelí”.

3.1.4 Población y muestra

La población la constituyen todos los estudiantes, docentes y padres de familia del Colegio de Bachillerato “Marcabelí”; pero en vista de que se trata de un tamaño que superan las 1000 personas, se ha considerado conveniente tomar como muestra a los Docentes del área de Matemática, a los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato.

Se ha tomado dicha muestra, debido a que los mayores inconvenientes de los estudiantes se presentan en el área de Matemática, así mismo, fue en Segundo Año de Bachillerato donde existe un elevado porcentaje de repitencia de los estudiantes, siendo necesario investigar las causas de la problemática para poder establecer estrategias de mejora.

El total de la muestra se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1. Matriz Poblacional

POBLACIÓN	NÚMERO
Docentes	6
Estudiantes	58
TOTAL	64

Fuente: Secretaría del Colegio
Elaborado por: Asanza (2018)

3.1.5 Selección de instrumentos de investigación

Se utilizó la técnica de la encuesta dirigida a los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato y a los docentes del área de Matemática del Colegio de Bachillerato “Marcabelí”, con el fin de conocer el enfoque con el cual se trabaja en el salón de clase y el nivel de conocimiento y uso de las TIC como recurso didáctico, dicha información permite conocer la realidad del trabajo docente y definir una propuesta metodológica que ayude a mejorar la enseñanza aprendizaje de la probabilidad. El instrumento utilizado fue un cuestionario elaborado por la investigadora y que contenía 8 preguntas de opción múltiple.

3.1.6 Procesamiento de datos

Luego de haber aplicado la encuesta a la muestra respectiva, se procedió a tabular los datos, y en el programa EXCEL se elaboraron tablas y gráficos, con el fin de facilitar la descripción y comprensión de los resultados.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1 Recolección y tratamiento de datos

4.1.1 Resultados de la encuesta aplicada a docentes

1.- ¿Cuál de los siguientes modelos pedagógicos considera usted que es más conveniente para trabajar en el área de Matemática?

Tabla 2. Modelo pedagógico para enseñar Matemática

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Conductista	0	0%
Tradicional	1	17%
Constructivista	3	50%
Cognoscitivista	2	33%
TOTAL	6	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabelí"
Elaborado por: Asanza (2018)

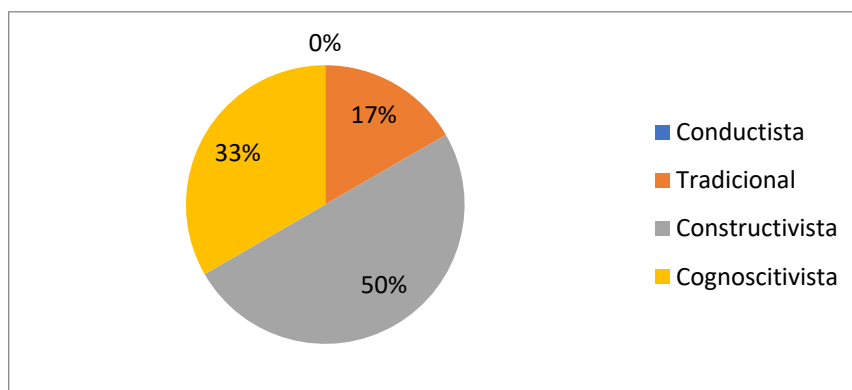


Figura 3. Modelo pedagógico para enseñar Matemática
Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabelí"
Elaborado por: Asanza (2018)

Referente a los modelos pedagógicos más conveniente para trabajar los diversos temas matemáticos, el 50% de los docentes encuestados considera que se trata del modelo constructivista, el 33% opina que debería ser el modelo cognoscitivista y un 17% dijo que para ellos es importante el modelo tradicional.

La mayoría de los docentes se enfocan por modelos pedagógicos activos como el constructivismo y cognoscitivismo. De este punto de vista, los docentes están conscientes de que el conocimiento debe ser construido por el propio estudiante en manera activa y participativa.

2.- ¿El proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos matemáticos lo hace basado en que teoría?

Tabla 3. Teoría con la que se enseña Matemática

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Aprendizaje significativo	2	25%
Aprendizaje memorístico	4	67%
TOTAL	6	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabelí"
Elaborado por: Asanza (2018)

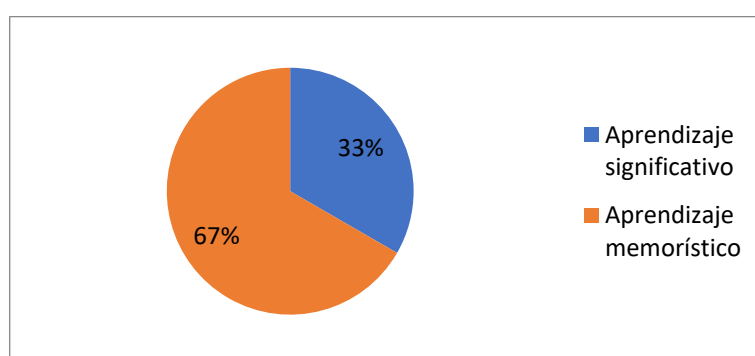


Figura 4. Teoría con la que se enseña Matemática
Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabelí"
Elaborado por: Asanza (2018)

Respecto a la teoría del aprendizaje que emplean los docentes de Matemática, el 67% manifestó que para ellos es conveniente trabajar con el aprendizaje memorístico, mientras que el 33% dijeron que utilizan la teoría del aprendizaje significativo.

Existe fórmulas y ciertos contenidos matemáticos se los tiene que memorizar el estudiante, sin embargo, eso no quiere decir, que todos los contenidos deben solamente guardar en la memoria. En la actualidad, se requiere que los jóvenes aprendan a razonar, pensar, buscar alternativas de solución a los diversos problemas que se presentan en la vida diaria; en los salones de clase se tiene que desarrollar el pensamiento y razonamiento lógico – matemático porque es aquello lo que les sirve en la práctica.

3.- ¿Considera que los estudiantes tienen dificultades para comprender y aprender el tema de probabilidad condicional?

Tabla 4. Dificultad de los estudiantes en el tema de probabilidad condicional

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente	1	17%
En gran medida	3	50%
Medianamente	2	33%
En baja medida	0	0%
En nada	0	0%
TOTAL	6	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

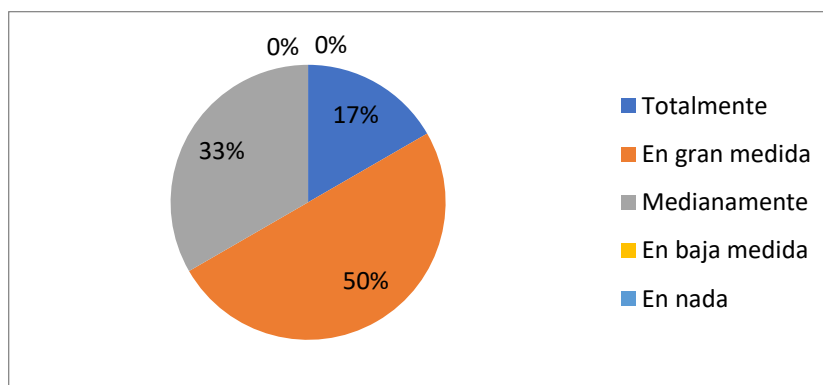


Figura 5. Dificultad de los estudiantes en el tema de probabilidad condicional
Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

En el caso del 50% de los docentes encuestados consideran que sus estudiantes si tiene en gran medida dificultad para comprender y desarrollar ejercicios de probabilidad condicional; el 33% dijo que medianamente, mientras que el 17% opina que existen casos en que tienen total dificultad en el tema de probabilidad condicional.

La probabilidad condicional es fundamental en las aplicaciones de la Estadística, porque permite incorporar cambios sobre los sucesos aleatorios a medida que se adquiere nueva información, por ende, el estudiante debe tener una correcta comprensión y el razonamiento sobre la misma.

4.- ¿Para la enseñanza de los contenidos del Bloque de Estadística y Probabilidad, emplea la metodología basada en proyectos?

Tabla 5. Uso de la metodología basada en proyectos

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
Parcialmente	0	0%
No	6	100%
TOTAL	6	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabelí"
Elaborado por: Asanza (2018)

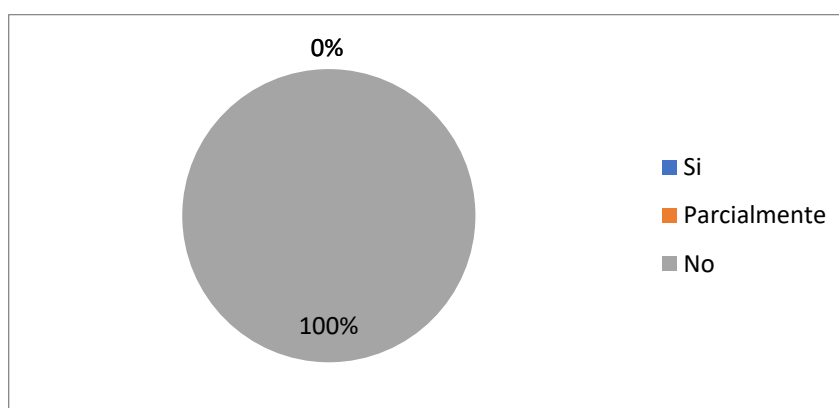


Figura 6. Uso de la metodología basada en proyectos
Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabelí"
Elaborado por: Asanza (2018)

Referente al uso de la metodología basada en proyectos, el 100% de los docentes encuestados no la emplea en su actividad educativa.

Emplear la metodología de proyectos para tratar temas estadísticos es importante, porque se puede trabajar con datos que surgen de un problema, son datos con significado y tienen que ser interpretados. Los proyectos refuerzan el interés del educando, porque le halla sentido al problema, y no son meros números con los que se tiene que trabajar.

5.- ¿Emplea las TIC como herramienta didáctica?

Tabla 6. Uso de las TIC como herramienta didáctica

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente	0	0%
En gran medida	0	0%
Medianamente	1	17%
En baja medida	2	33%
En nada	3	50%
TOTAL	6	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

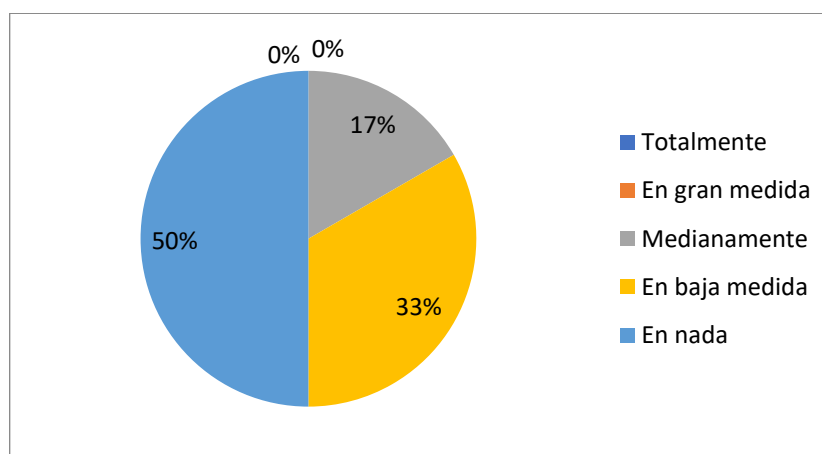


Figura 7. Uso de las TIC como herramienta didáctica
Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

Respecto al uso de las TIC como herramienta didáctica, el 50% manifestaron que no las emplean en nada; el 33% las utiliza en baja medida; mientras que el 17% lo hace medianamente.

La educación está dando grandes cambios, porque requiere adaptarse al contexto en el que se desenvuelve. Los textos que otorga el Ministerio de Educación traen ciertas actividades donde se señala que se utilicen las TIC, se indican link con los cuales trabajar, pero al no emplear estos recursos por parte de los maestros no se está logrando innovar el sistema educativo y menos aún, cambiar las prácticas tradicionales de enseñanza.

6.- ¿Cuál es el principal beneficio que le brinda el uso de las TIC como recurso didáctico?

Tabla 7. Beneficio de las TIC como recurso didáctico

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Memorizar los conocimientos	0	0%
Motivar la clase	2	33%
Facilidad para explicar y comprender los temas	1	17%
No aporta en mayor proporción	3	50%
TOTAL	6	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabelí"
Elaborado por: Asanza (2018)

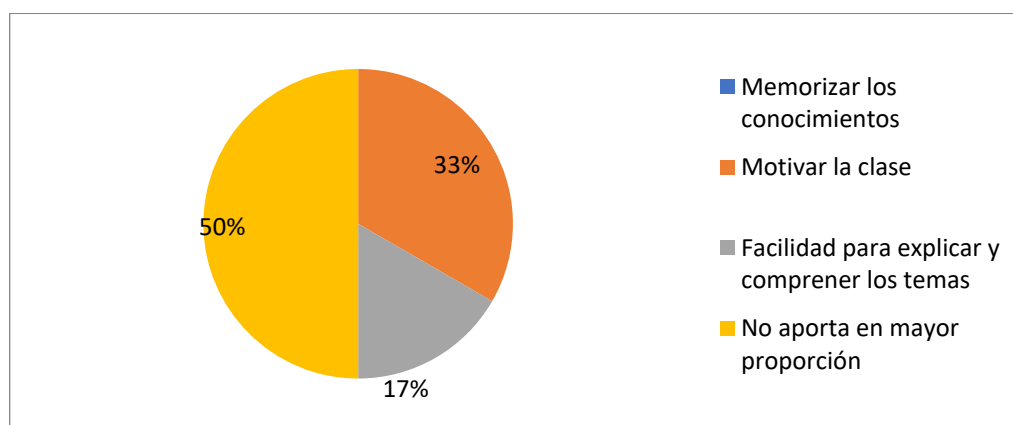


Figura 8. Beneficio de las TIC como recurso didáctico
Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabelí"
Elaborado por: Asanza (2018)

Según el 50% de los docentes encuestados manifestaron que las TIC como recurso didáctico no aportan en mayor proporción al proceso educativo, el 33% opina que ayuda a motivar la clase y el 17% considera que facilita explicar y comprender los diversos temas.

Las TIC aportan en gran medida a la educación, pues permiten la motivación del estudiante, vuelven una clase dinámica, favorece el desarrollo de competencias en el procesamiento y manejo de la información, entre otros aspectos. No debe permitir contar con una sociedad que sea solo de la información, sino también del conocimiento, por ende, se debe emplear las TIC para trabajar desde un enfoque pedagógico.

7.- ¿Conoce usted el uso de las presentaciones Slideshare?

Tabla 8. Uso de presentaciones Slideshare

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
Parcialmente	2	33%
No	4	67%
TOTAL	6	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

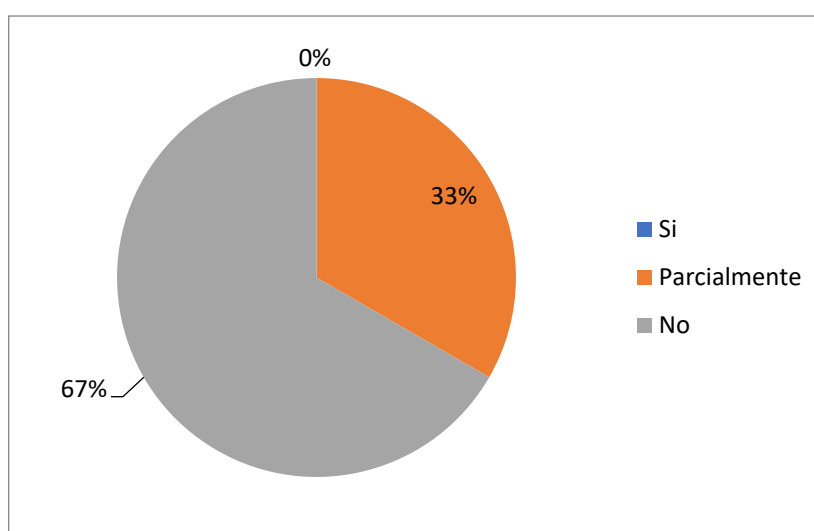


Figura 9. Uso de presentaciones Slideshare
Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

En el caso del 67% de los docentes encuestados, no conocen lo que es una presentación en Slideshare, el 33% utiliza parcialmente.

Al emplear las presentaciones Slideshare, se logra que estudiante acceda a información desde diversos links que, en muchas ocasiones en las mismas, puede compartir puntos de vista, mejorar la interacción del alumno con sus pares o docentes, pasando de tener un rol pasivo a uno mucho más dinámico, activo y responsable.

8.- ¿Existe disponibilidad de uso de recursos tecnológicos para su práctica docente?

Tabla 9. Disponibilidad de recursos tecnológicos

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	0	0%
Bastante	0	0%
Poco	3	50%
Nada	3	50%
TOTAL	6	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

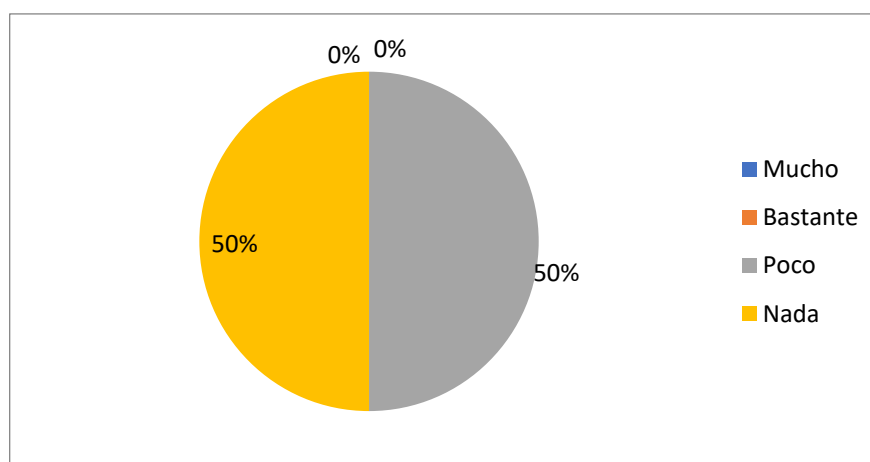


Figura 10. Disponibilidad de recursos tecnológicos
Fuente: Encuesta aplicada a Docentes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

Referente a la disponibilidad de recursos tecnológicos en la institución educativa donde laboran, el 50% respondieron que nada está disponible, mientras que el otro 50% considera que existe pocos recursos tecnológicos disponibles.

En gran parte de los establecimientos educativos de Bachillerato se cuenta con laboratorios de computación, el cual debería estar a disposición de todos los docentes para que puedan dar ciertas clases en dicho espacio, haciendo uso del computador e internet. Mediante la propia utilización las TIC se promueve el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades necesarias para desenvolverse en la nueva era digital en la que se está viviendo.

4.1.2 Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes

1.- ¿Cuál de los siguientes modelos pedagógicos considera usted que debe emplear el docente del área de Matemática?

Tabla 10. Modelo pedagógico que debe emplear el docente de Matemática

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Conductista	0	0%
Tradicional	14	24%
Constructivista	27	47%
Cognoscitivista	17	29%
TOTAL	58	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes de Segundo BGU del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

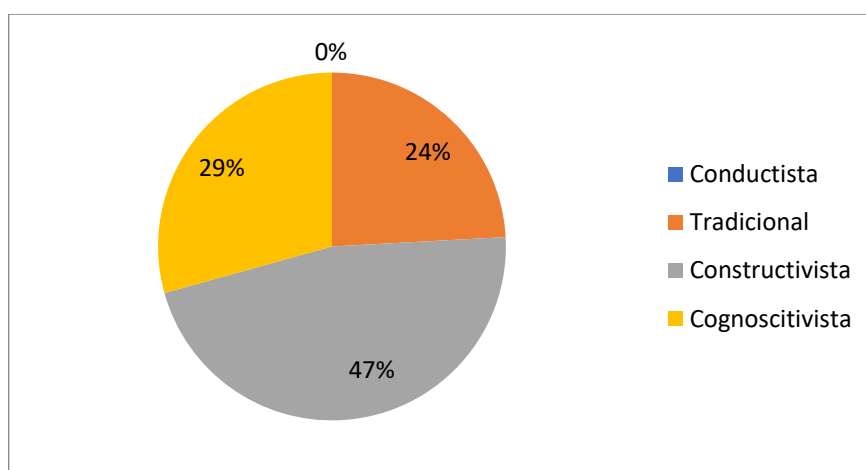


Figura 11. Modelo pedagógico que debe emplear el docente de Matemática

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

Referente al modelo pedagógico que debería utilizar los docentes de Matemática, el 47% señala que sería conveniente emplear el modelo constructivista, el 29% opina que el modelo cognoscitivista, mientras que el 24% dijo que el tradicional.

Al momento de explicar al estudiante en que consiste cada modelo pedagógico, ellos se orientaron al constructivismo. Dicha corriente pedagógica, hace énfasis en la necesidad de generar y otorgar al alumno herramientas que éste pueda utilizar en su proceso de aprendizaje con el fin de resolver diversas situaciones problemáticas. A través de los procesos de aprendizaje el alumno construye estructuras, es decir, formas de organizar la información.

2.- ¿Para el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos matemáticos, el docente lo hace basado en que teoría?

Tabla 11. Teoría que emplean los docentes

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Aprendizaje significativo	24	41%
Aprendizaje memorístico	34	59%
TOTAL	58	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes de Segundo BGU del CB "Marcabelí"
Elaborado por: Asanza (2018)

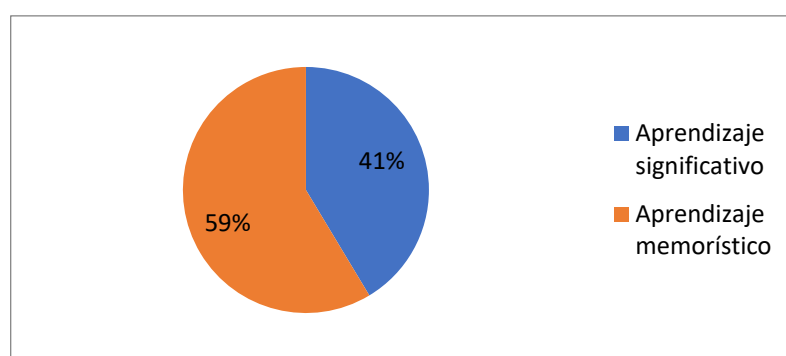


Figura 12. Teoría que emplean los docentes

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes del CB "Marcabelí"
Elaborado por: Asanza (2018)

Según el 59% de los estudiantes encuestados señalan que para enseñar contenidos matemáticos el docente emplea la teoría del aprendizaje memorístico, el 41% mencionan que lo hacen basados en el aprendizaje significativo.

No se considera que es adecuado emplear el aprendizaje memorístico, en vista de que lo único que se logra es que el estudiante introduzca en la memoria un concepto o idea sin saber o entender su significado, sin tener ideas previas, teniendo como instrumento de aprendizaje las múltiples repeticiones de dicho concepto, para así de este modo poder recordarlo. Dentro del área de Matemática esta teoría se la considera que, si resulta positiva, pero por ejemplo en el aprendizaje de las tablas de multiplicar, más no para ejercicios de razonamientos.

3.- ¿Ud. tiene dificultades para comprender y aprender el tema de probabilidad condicional?

Tabla 12. Dificultades para aprender el tema de probabilidad condicional

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente	9	16%
En gran medida	22	38%
Medianamente	12	21%
En baja medida	7	12%
En nada	8	14%
TOTAL	58	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes de Segundo BGU del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

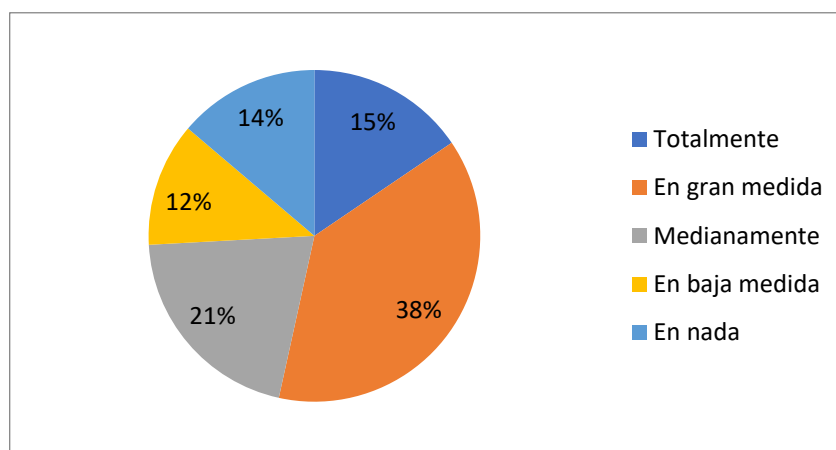


Figura 13. Dificultades para aprender el tema de probabilidad condicional

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

Referente al aprendizaje del tema de probabilidad condicional, el 38% de los estudiantes dijeron que tienen dificultad en gran medida, el 21% medianamente, al 15% les resulta totalmente difícil, el 14% en nada y para el 12% la dificultad es en baja medida.

La enseñanza de contenidos matemáticos constituye un campo de enorme interés en el campo educativo. Para algunos estudiantes, las clases de matemática puede resultar aburridas y difíciles y se sienten inseguros a la hora de resolver problemas didácticos o de la vida diaria. Por ello, surge la necesidad de que el docente busque los mejores métodos, con los cuales los alumnos se sientan identificados y encuentren interés por participar y resolver las situaciones planteadas.

4.- ¿Para la enseñanza de los contenidos del Bloque de Estadística y Probabilidad, el docente emplea la metodología basada en proyectos?

Tabla 13. Uso de la metodología basada en proyectos

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
Parcialmente	5	9%
No	53	91%
TOTAL	58	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes de Segundo BGU del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

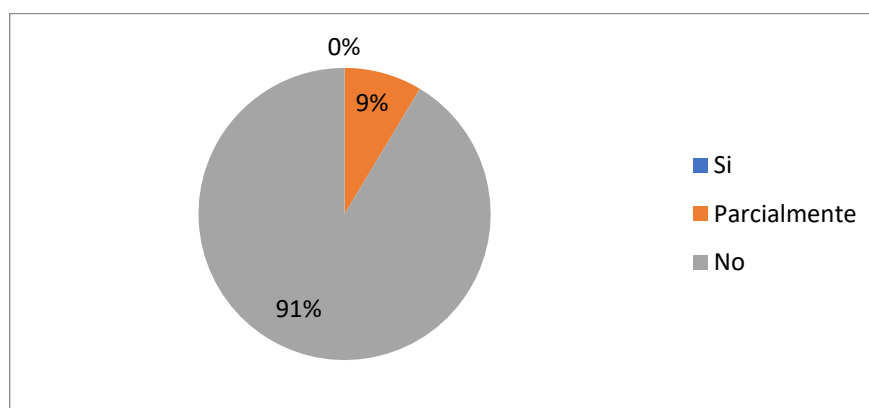


Figura 14. Uso de la metodología basada en proyectos
Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

De acuerdo con el 91% de los estudiantes, los docentes no emplean la metodología basada en proyectos para la enseñanza de contenidos del bloque de estadística y probabilidad, en el caso del 9% dijeron que lo hacen parcialmente.

Haciendo uso de la metodología basada en proyectos, el estudiante asume el rol protagónico de su propio aprendizaje. Con la utilización de esta metodología se logra la motivación hacia la búsqueda y producción de conocimientos dado que a través de atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real se desarrollan y aplican habilidades y conocimientos.

5.- ¿El docente de matemática emplea las TIC como herramienta didáctica?

Tabla 14. Uso de las TIC

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente	0	0%
En gran medida	5	9%
Medianamente	12	21%
En baja medida	18	31%
En nada	23	40%
TOTAL	58	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes de Segundo BGU del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

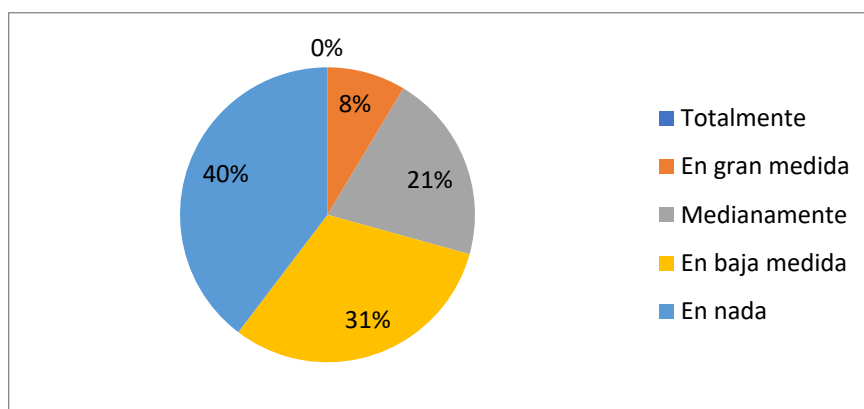


Figura 15. Uso de las TIC

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

El 40% de los estudiantes indicaron que los docentes de Matemática no emplean en nada las TIC, el 31% opina que, en baja medida, el 21% dijo que medianamente, y para el 8% en gran medida.

Para la enseñanza de contenidos matemáticos, así como para las demás ramas del conocimiento, las TIC son las herramientas y los canales que permiten el procesamiento, almacenamiento y presentación de la información en el proceso enseñanza – aprendizaje, además de ser un agente motivante en el mismo. Estas tienen un efecto notable y a la larga aportan significativamente al cambio de paradigma de la enseñanza de la matemática, y tienen un efecto positivo en las relaciones interpersonales que conllevan a fomentar el trabajo colaborativo, a difundir y lo más valioso para la educación, a generar conocimiento.

6.- ¿Cuál es el principal beneficio de las TIC como recurso didáctico?

Tabla 15. Beneficio del uso de las TIC

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Memorizar los conocimientos	14	24%
Motivar la clase	33	57%
Facilidad para explicar y comprender los temas	11	19%
No aporta en mayor proporción	0	0%
TOTAL	58	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes de Segundo BGU del CB "Marcabelí"

Elaborado por: Asanza (2018)

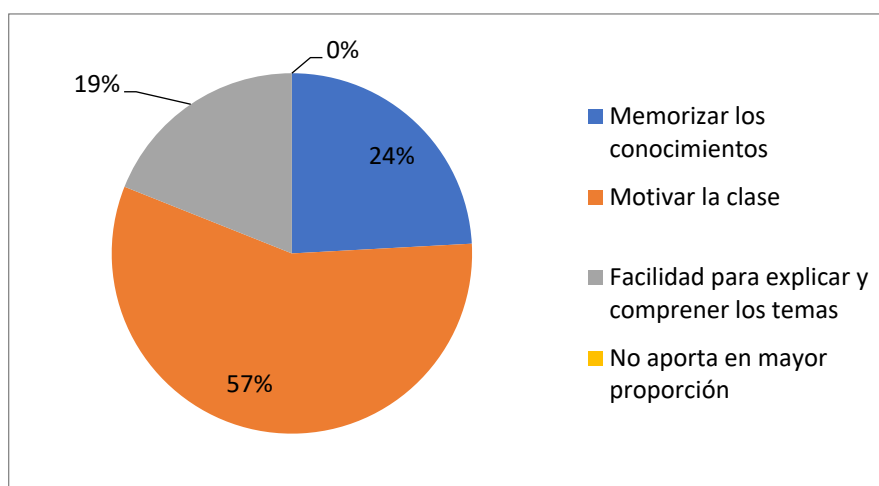


Figura 16. Beneficio del uso de las TIC

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes del CB "Marcabelí"

Elaborado por: Asanza (2018)

Para el 57% de los estudiantes, al emplear las TIC como recurso didáctico, les ayuda a motivar la clase, el 24% considera que les permite memorizar los conocimientos, y para el 19% facilidad para explicar y comprender los temas.

Para muchos la matemática suele ser muy aburrida, es por esto que los estudiantes no se motivan a aprender, siendo necesario darles la oportunidad de interesarse a querer aprender y un gran aliado son las TIC, con lo cual se estaría consiguiendo que los alumnos alcancen las competencias matemáticas necesarias para comprender, utilizar, aplicar, comunicar conceptos y procedimientos matemáticos. Además, que a través de la exploración, abstracción, medición, clasificación, estimación y obtener resultados, que les permitan comunicarse para hacer interpretaciones y representaciones, es decir, descubrir que las matemáticas están relacionadas con la vida cotidiana.

7.- ¿Su docente ha utilizado las presentaciones Slideshare para la enseñanza de contenidos matemáticos?

Tabla 16. Uso de presentaciones Slideshare

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
Parcialmente	12	21%
No	46	79%
TOTAL	58	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes de Segundo BGU del CB "Marcabell"

Elaborado por: Asanza (2018)

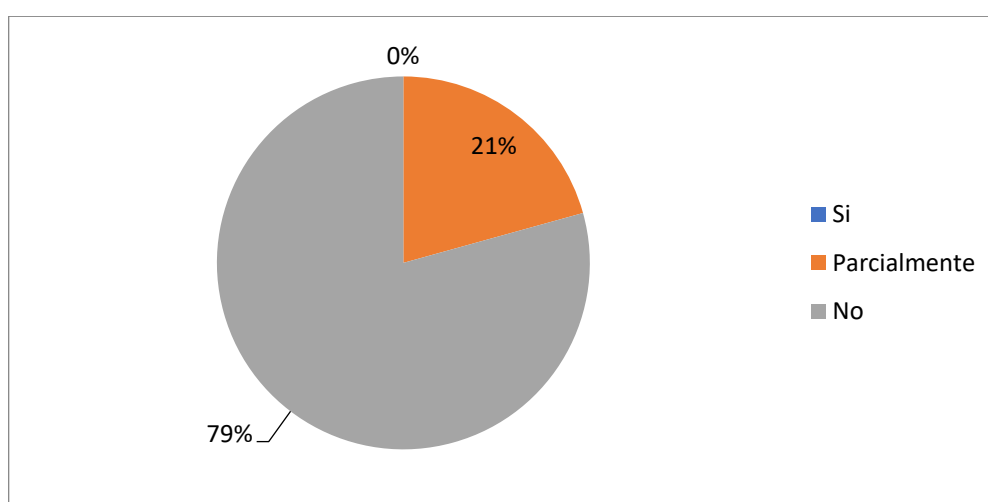


Figura 17. Uso de presentaciones Slideshare

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes del CB "Marcabell"

Elaborado por: Asanza (2018)

El 79% de los estudiantes manifestaron que los docentes no emplean las presentaciones Slideshare para la enseñanza de contenidos matemáticos, el 21% dijo que parcialmente.

Las presentaciones Slideshare son parte de las TIC. Mediante estos recursos tecnológicos se trata de pasar de una enseñanza centrada en el profesor, a una enseñanza centrada en el estudiante, donde lo más importante es el aprendizaje de los estudiantes, lo que descubren, preguntan, piensan, dicen, hacen, lo que organizan con autonomía e imaginación con la ayuda, orientación y mediación del profesor, que actúa también como organizador de los aprendizajes y los procesos de enseñanza, los cuales generan diversos procesos cognitivos con la información que reciben o deben buscar en herramientas como Slideshare.

8.- ¿En su Colegio, existe disponibilidad de uso de recursos tecnológicos para que enseñen los docentes?

Tabla 17. Disponibilidad de recursos tecnológicos en el Colegio

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	0	0%
Bastante	31	53%
Poco	19	33%
Nada	8	14%
TOTAL	58	100%

Fuente: Encuesta aplicada a Estudiantes de Segundo BGU del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

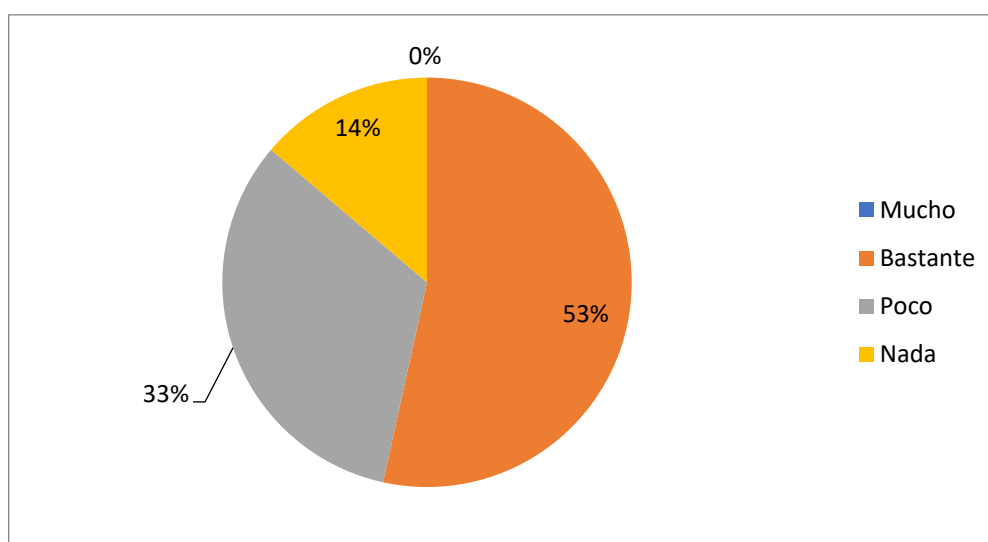


Figura 18. Disponibilidad de recursos tecnológicos en el Colegio

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes del CB "Marcabell"
Elaborado por: Asanza (2018)

De acuerdo con el 53% de los estudiantes, en el Colegio donde estudian, si existe bastantes recursos tecnológicos para que los docentes pueden enseñar, el 33% dijo que hay poco, y el 14% manifestaron que nada.

Gran parte de las instituciones educativas cuenta con laboratorios de computación, cuyo espacio puede ser ocupado también por los docentes de las diversas áreas para ir a dar sus clases. El único espacio para enseñar no solo es el salón de clase habitual, el docente debe ser creativo y buscar el lugar propicio donde se cuente con las herramientas necesarios para orientar a los educandos en la adquisición de los conocimientos.

4.2 Propuesta metodológica

1.- Planteamiento del problema o tema a enseñar

El cálculo de probabilidades condicionales es importante, porque en la vida práctica se requiere este tipo de razonamiento que ayuda a realizar un diagnóstico, evaluación y tomar decisiones. Pero los estudiantes presentan dificultades al momento de resolver los problemas que se presentan en clases. Quizá un factor para las dificultades en la resolución sea el no recordar y aplicar varios conceptos y procedimientos probabilísticos, o también que los problemas planteados no les parecen interesantes, porque aparentemente no les serviría en su vida.

De ahí la importancia de establecer nuevas estrategias para el aprendizaje del tema de probabilidad condicional. Se trata de un proyecto a través del cual los estudiantes de respuesta a diversas interrogantes. Esta actividad ha sido diseñada para trabajar con estudiantes de Segundo Año de Bachillerato. que busca identificar ciertas probabilidades relacionadas con información real, que les ayude a resolver un problema o hecho que afecte o interese a su vida o su entorno.

DATOS GENERALES:

INSTITUCIÓN: Colegio de Bachillerato “Marcabelí”

AÑO: Segundo de Bachillerato

ÁREA: Matemática

BLOQUE: 6 Estadística y Probabilidad

CONTENIDO: Probabilidad condicional

PREGUNTA: ¿Cuáles son las preferencias deportivas de los Estudiantes del Colegio de Bachillerato “Marcabelí”?

DESTREZA A DESARROLLAR:

Reconocer experimentos en los que se requiere utilizar la probabilidad condicionada mediante el análisis de la dependencia de los eventos involucrados y calcular la probabilidad de un evento sujeto a varias condiciones aplicando el teorema de Bayes en la resolución de problemas.

Objetivo general:

Determinar las preferencias deportivas de los estudiantes del Colegio de Bachillerato "Marcabelí", mediante la resolución de la probabilidad condicional, con el fin de conocer la probabilidad de que un estudiante de cada año, escogido al azar, juegue solo fútbol, solo baloncesto, practique un solo deporte, o no juegue ni fútbol ni baloncesto.

Objetivos específicos:

- Asignar un paralelo a cada estudiante para que realicen una encuesta con el fin de conocer las preferencias deportivas de los jóvenes y señoritas.
- Diseñar una matriz en Excel para la tabulación de la información obtenida en la encuesta.
- Realizar los cálculos mediante la aplicación de la probabilidad condicional, para conocer las diversas preferencias en alumnos escogidos al azar.

2.- Pasos de la metodología por proyectos

Para trabajar en el presente proyecto, se realizan los siguientes pasos:

a) Problema: Las preferencias deportivas de los estudiantes

Se considera que en el Colegio de Bachillerato "Marcabelí" todos practican algún deporte:

¿cuántos alumnos juegan al fútbol?

¿cuántos juegan baloncesto?

¿qué porcentaje practican ambos deportes?

Si hay X porcentaje que no juega al fútbol, cuál será la probabilidad de que escogido al azar un alumno de la clase:

- Juegue sólo al fútbol.
- Juegue sólo al baloncesto.
- Practique uno solo de los deportes.
- No juegue ni al fútbol ni al baloncesto.

b) Actividades para desarrollar el proyecto

CONTENIDO TEMÁTICO	ACTIVIDADES	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO A EMPLEAR EN CADA ACTIVIDAD	FORMA DE EVALUAR
Recolección y tabulación de información.	Se da a conocer a los estudiantes sobre el proyecto relacionado con la identificación de las preferencias deportivas de todos los estudiantes del Colegio de Bachillerato “Marcabelí”, información importante que va a servir en muchos aspectos a la Institución como, por ejemplo: organizar eventos deportivos, formar selecciones de las diversas disciplinas, conocer la probabilidad de las preferencias deportivas de un estudiante seleccionado al azar, entre otros.	Pizarra Marcador	10 minutos	La participación en el proyecto será evaluada como Actuación en Clase, sobre 10 puntos. Los estudiantes que participen y cumplan con el rol asignado tendrán una valoración de 4 Puntos.

	<p>Se pide formar 4 grupos de trabajo de máximo 3 alumnos para que cumplan las siguientes funciones específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo 1.- Diseñar un modelo de encuesta para recabar la información de los estudiantes del Colegio. (Anexo 3) - Grupo 2.- Elaborar la matriz en Excel para la tabulación de resultados (Anexo 4) - Los estudiantes que no forman parte de los grupos específicos serán los encargados de aplicar las encuestas a los alumnos de todos el Colegio, y entregar al grupo responsable de la tabulación. 	<p>Computador Papel bond Impresora</p> <p>Computador</p> <p>Encuestas Lápices</p>	<p>5 minutos</p> <p>30 minutos</p> <p>30 minutos</p> <p>4 días</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo 3.- Tabular la información recogida por los estudiantes y presentarla en frecuencia y porcentaje. - Grupo 4.- Elaborar gráficos estadísticos de las preferencias deportivas. (primero deben observar un tutorial en el link que se especifica en la columna Recursos Didácticos) 	<p>Computador Encuestas contestadas</p> <p>Computador Internet Link: https://es.slideshare.net/claudinee30/tutorial-para-elaborar-graficas-en-excel</p>	<p>8 horas</p> <p>1 hora</p>	
Desarrollo de ejercicios de probabilidad condicional.	La información obtenida por el Grupo 4 es entregada a cada estudiante para que proceda de manera individual a obtener los	Computador Impresora Papel bond	1 hora	Los resultados de esta actividad serán valorados sobre 4 puntos, que se sumarán a los 4 anteriores en Actuación en Clase.

	<p>resultados para dar respuesta a cada interrogante:</p> <p>¿Cuántos alumnos juegan al fútbol?</p> <p>¿Cuántos juegan baloncesto?</p> <p>¿Qué porcentaje practican ambos deportes?</p> <p>Si hay X porcentaje que no juega al fútbol, cuál será la probabilidad de que escogido al azar un alumno de la clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Juegue sólo al fútbol. - Juegue sólo al baloncesto. - Practique uno solo de los deportes. - No juegue ni al fútbol ni al baloncesto. 		<p>Adicional a ello, se premiará a los tres primeros alumnos en concluir los cálculos de manera correcta, con 2, 1 y 0.5 puntos al primero, segundo y tercer lugar respectivamente, que serán sumados en el parámetro donde tenga más baja calificación al final del Quimestre.</p> <p>En el caso de los estudiantes que presentan dificultades para resolver el problema de probabilidad condicional, se le asignará a un compañero como mentor, para que sea quien se encargue de explicar y realizar varios ejercicios de refuerzo. El alumno mentor que logre que su par comprenda la temática será recompensado con 2 puntos en la nota</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				más baja que tenga en alguno de los Items al final del Parcial.
<p>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS:</p> <p>Redacción de informes</p>	<p>Se forman 5 grupos entre los estudiantes para que elaboren el informe del proyecto y será subido como presentación en Slideshare. El link enviarán al docente vía correo electrónico.</p> <p>Cada grupo deberá presentar el informe del trabajo de manera teórico, donde también deben incluir las tablas y gráficos estadísticos con los resultados de las preferencias deportivas y las probabilidades.</p>	<p>Computador Internet</p>	<p>2 días</p>	<p>El informe será valorado con 2 puntos en actuación en clase, que sumados a los 8 anteriores da la nota de 10. A los estudiantes se le tiene que explicar la Rúbrica de cómo se va a calificar el informe (Anexo 5). La nota del grupo les va en forma individual a cada integrante.</p>

2.1 Planificación de otros ejercicios de probabilidad condicional

Proyecto 1:

DATOS GENERALES:

INSTITUCIÓN: Colegio de Bachillerato “Marcabelí”

AÑO: Segundo de Bachillerato

ÁREA: Matemática

BLOQUE: 6 Estadística y Probabilidad

CONTENIDO: Probabilidad condicional

Tema: Socios hombres y mujeres de la Asociación de Artesanos y Operarios de Marcabelí.

Problema: En la ciudad de Marcabelí existe la Asociación de Artesanos y Operarios, de la cual se considera que el 60% de sus miembros son mujeres; la mitad de estas y el 20% de los varones asistieron a una reunión para elegir al nuevo comité. Si se elige al azar un miembro de dicha asociación, ¿cuál es la probabilidad de que sea uno de los asistentes? Si la persona elegida no asistió a la reunión, ¿cuál es la probabilidad de que se trate de una mujer?

Destreza a desarrollar: Reconocer experimentos en los que se requiere utilizar la probabilidad condicionada mediante el análisis de la dependencia de los eventos involucrados y calcular la probabilidad de un evento sujeto a varias condiciones aplicando el teorema de Bayes en la resolución de problemas.

Objetivo general: Determinar la probabilidad de asistencia o inasistencia de una mujer a la reunión convocada por la Asociación de Artesanos y Operario de Marcabelí, mediante la resolución de la probabilidad condicional.

Actividades:

- Formar cinco grupos de trabajo
- Cada grupo establecerá su propio proyecto. Pueden recabar y presentar información adicional a lo solicitado: Número total de socios, actividad que

realicen, directorio actual de la Asociación, reseña histórica de la Asociación, entre otros datos.

- El docente debe establecer el tiempo para la ejecución y presentación de los resultados del proyecto.
- El docente establecer la manera de evaluar la actividad.
- Cada grupo seleccionará los recursos que estimen necesarios para ejecutar y presentar los resultados del proyecto.
- Cada grupo puede escoger cualquier fórmula para obtener los resultados, o puede emplear varias fórmulas para demostrar la validez de la respuesta.

Presentación de resultados:

Cada grupo deberá presentar el informe del trabajo de manera teórico, donde también deben incluir las tablas y gráficos estadísticos con los resultados de la información obtenida. Así mismo, el resultado principal del informe se basa en la resolución del ejercicio de probabilidad condicional, el cual es correcto si es que la respuesta es la siguiente:

Desarrollo del ejercicio de probabilidad condicional:

Con los datos del enunciado se puede formar la siguiente tabla:

Asociados	Mujeres	Hombres	Total
Porcentaje	60%	40%	100%
Acude a la reunión	(50%) $0,5 \cdot 50 = 30$	(20%) $0,2 \cdot 40 = 8$	38
No acude a la reunión	30	32	62

Por tanto, la probabilidad de que un miembro de esa asociación acuda a la reunión es del 38%. Esto es, 0,38.

De cada 62 personas asociadas que no acuden a la reunión, 30 de ellas son mujeres. Por tanto, la probabilidad pedida será $30/62 = 0,484$.

De otra manera:

Utilizando la fórmula de la probabilidad total se tiene:

$$\begin{aligned} P(\text{acudir a la reunión}) &= P(\text{mujer}) \cdot P(\text{acudir/mujer}) + P(\text{hombre}) \cdot \\ &P(\text{acudir/hombre}) \\ &= 0,60 \cdot 0,50 + 0,40 \cdot 0,20 = 0,38 \end{aligned}$$

Por tanto, $P(\text{no acudir}) = 1 - 0,38 = 0,62$.

Por Bayes:

$$P(\text{mujer/no acude}) = \frac{P(\text{mujer}) \cdot P(\text{no acudir/mujer})}{P(\text{no acudir})} = \frac{0,60 \cdot 0,50}{0,62} = \frac{30}{62}$$

Dentro del informe cada grupo debe hacer constar las conclusiones y reflexiones sobre el proyecto ejecutado.

Proyecto 2:

DATOS GENERALES:

INSTITUCIÓN: Colegio de Bachillerato "Marcabelí"

AÑO: Segundo de Bachillerato

ÁREA: Matemática

BLOQUE: 6 Estadística y Probabilidad

CONTENIDO: Probabilidad condicional

Tema: Cálculos de probabilidad de fallas mecánicas y problemas eléctricos en vehículos.

Problema: En la ciudad de Marcabelí existe un solo taller de mecánica automotriz donde se revisan vehículos con problemas mecánicos y eléctricos. Para efectos de montar un nuevo taller, se requiere saber cuál es el porcentaje de vehículo que acuden por la tarde, porcentaje de los que acuden problemas mecánicos, porcentajes de automóviles con problemas eléctricos. Con estos resultados se puede establecer un taller con personal especializado de acuerdo a la mayor

demanda de problemas, así también se tendría un número diferente de trabajadores en la mañana y en la tarde acuerdo a la demanda del sector.

Destreza a desarrollar: Reconocer experimentos en los que se requiere utilizar la probabilidad condicionada mediante el análisis de la dependencia de los eventos involucrados y calcular la probabilidad de un evento sujeto a varias condiciones aplicando el teorema de Bayes en la resolución de problemas.

Objetivo general: Determinar la probabilidad de que un automóvil con problemas eléctricos acuda por la mañana al taller, para de acuerdo aquello contratar un mecánico eléctrico a medida jornada.

Actividades:

- Formar cinco grupos de trabajo
- Cada grupo establecerá su propio proyecto. Pueden recabar y presentar información adicional a lo solicitado: Número de automóviles en el cantón Marcabelí, tipo, modelo y marca predominante en el cantón, etc.
- El docente establece el tiempo para la ejecución y presentación de los resultados del proyecto.
- El docente establece la manera de evaluar la actividad.
- Cada grupo seleccionará los recursos que estimen necesarios para ejecutar y presentar los resultados del proyecto.
- Cada grupo puede escoger cualquier fórmula para obtener los resultados, o emplear varias fórmulas para demostrar la validez de la respuesta.

Presentación de resultados:

Cada grupo presenta el informe del trabajo de manera teórico, donde se tiene que incluir:

- Hacer una tabla ordenando los datos obtenidos

TIEMPO	PROBLEMAS ELÉCTRICOS	PROBLEMAS MECÁNICOS	TOTAL VEHÍCULOS AL DÍA
Mañana			
Tarde			

- Calcular el porcentaje de los que acuden en la tarde
- Calcular el porcentaje de los que acuden por problemas mecánicos
- Calcular la probabilidad de que un automóvil con problemas eléctricos acuda por la mañana

Dentro del informe cada grupo debe hacer constar las conclusiones y reflexiones sobre el proyecto ejecutado.

Proyecto 3:

DATOS GENERALES:

INSTITUCIÓN: Colegio de Bachillerato “Marcabelí”

AÑO: Segundo de Bachillerato

ÁREA: Matemática

BLOQUE: 6 Estadística y Probabilidad

CONTENIDO: Probabilidad condicional

Tema: Probabilidad de escoger el llavero correcto.

Problema: El Auxiliar de Servicios del Colegio de Bachillerato “Marcabelí” se encuentra de vacaciones. El funcionario tiene tres llaveros A, B y C; el primero tiene cinco llaves, el segundo con siete y el tercero con ocho, de las cuales solo una de cada llavero abre la puerta del Laboratorio de Computación. Si usted escoge al azar un llavero y, de él una llave para abrir el Laboratorio de Computación, entonces:

- ¿Cuál será la probabilidad de que se acierte con la llave?
- ¿Cuál será la probabilidad de que el llavero escogido sea el tercero y la llave no abra?
- Y si la llave escogida es la correcta, ¿cuál será la probabilidad de que pertenezca al llavero A?

Si logra conocer la llave correcta, debe rotularla y así lo mismo con los otros dos llaveros, para evitar inconvenientes al abrir la puerta del Laboratorio de Computación.

Destreza a desarrollar: Reconocer experimentos en los que se requiere utilizar la probabilidad condicionada mediante el análisis de la dependencia de los eventos involucrados y calcular la probabilidad de un evento sujeto a varias condiciones aplicando el teorema de Bayes en la resolución de problemas.

Objetivo general: Determinar la probabilidad de encontrar la llave del Laboratorio de Computación entre los tres llaveros y rotularla.

Actividades:

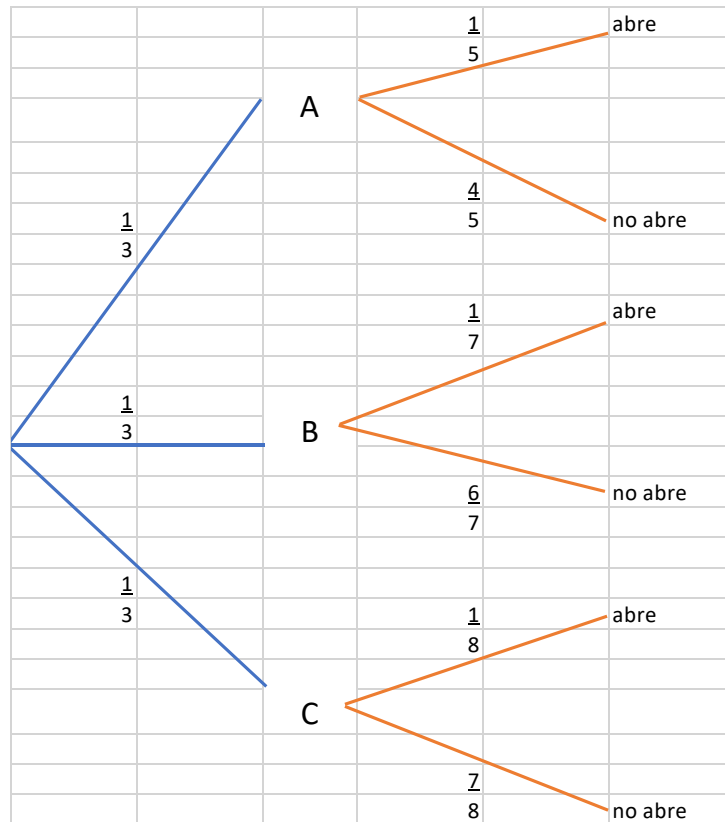
- Este proyecto se lo trabaja en forma individual
- El tiempo para la actividad es de 10 minutos.
- El docente establece la manera de evaluar la actividad.
- Los recursos que se emplean son los tres llaveros, papel, lápiz, calculadora.
- El estudiante puede emplear cualquier fórmula para resolver el caso.

Presentación de resultados:

Los estudiantes deben presentar el problema resuelto, cuyos resultados son:

¿Cuál es la probabilidad de que se acierte con la llave?

Se puede elaborar un árbol de frecuencias:



$$p(\text{abrir}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{7} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{8} = 0.1559$$

¿Cuál será la probabilidad de que el llavero escogido sea el tercero y la llave no abra?

$$p(\text{c y no abre}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{8} = 0.2917$$

Y si la llave escogida es la correcta, ¿cuál será la probabilidad de que pertenezca al primer llavero?

$$p(\text{llavero A/abre}) = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}}{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{7} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{8}} = 0.4275$$

Al final del problema el estudiante responderá las siguientes preguntas:

- ¿Está de acuerdo con este tipo de problemas?
- ¿Qué fue lo que más le motivó para resolver el problema?
- ¿Le gustaría este tipo de problemas para trabajar a través de una ginkana matemática?
- ¿Que recomienda al docente?

3.- Conclusiones del proyecto

- A más de conocer las preferencias deportivas de los estudiantes del Colegio de Bachillerato “Marcabell”, se logra que los estudiantes aprendan a recoger, organizar, depurar, almacenar, representar y analizar datos, cuya complejidad avanza conforme se van desarrollando las destrezas.
- Los estudiantes hicieron uso de las TIC para cumplir con la actividad prevista, innovando de esta manera los recursos didácticos que se utilizan en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Se logra desarrollar la destreza propuesta, ya que los alumnos trabajarían de una manera diferente, dinámica, haciendo uso del modelo pedagógico constructivista.
- Se fomenta el aprendizaje cooperativo en los estudiantes y van construyendo sus conocimientos mediante la práctica.
- La forma de evaluación de los estudiantes se convertiría en un proceso dinámico y continuo de producción de información sobre el progreso de los alumnos hacia los objetivos de aprendizaje. El principal propósito es mejorar el aprendizaje de los educandos.

4.- Reflexiones del proyecto

Para evitar que los estudiantes se rehúsen a contestar la encuesta, o no la tomen con seriedad al momento de dar su respuesta, se sugiere que los responsables de la investigación pidan autorización al docente tutor e ingresen al aula en presencia de él, para la aplicación del instrumento.

Una limitante para la ejecución del proyecto es que algunos docentes no permiten que los estudiantes ingresen a las aulas para que realicen la encuesta, porque lo consideración una interrupción en la clase.

CONCLUSIONES

- El 50% de los docentes del área de Matemática emplean el Modelo Pedagógico Tradicional y en un 67% su labor la orientan hacia el aprendizaje memorístico; así mismo, la mayoría no utilizan las TIC como recursos didácticos porque consideran que no brinda mayores beneficios, a pesar de que el 57% de los estudiantes, las TIC les ayuda a motivar la clase.
- De acuerdo a lo investigado se concluye que el aprendizaje significativo y el modelo constructivista son los más convenientes para la enseñanza de contenidos matemáticos, porque permite que los estudiantes construyan sus conocimientos a través de la práctica y el descubrimiento.
- Se elaboró una propuesta para la enseñanza del bloque de estadística y probabilidad, tema probabilidad condicional a través de la metodología basada en proyectos, por considerar que al trabajar con proyectos se coloca a los alumnos en la posición de tener que pensar, analizar alternativas de solución y dar respuesta a las interrogantes que se plantean.
- Los estudiantes diseñaron presentaciones en Slideshare, con lo cual se demuestra la importancia de las TIC como recurso didáctico porque permite comparar resultados, profundizar y reforzar ciertos contenidos, potencia la iniciativa y creatividad, entre otras ventajas.

RECOMENDACIONES

- Que los docentes del área de Matemáticas reflexionen sobre la importancia y necesidad de innovar el proceso de enseñanza aprendizaje a través de nuevos recursos como las TIC, ya que les brinda la posibilidad de generar contenidos educativos en línea con los intereses o las particularidades de cada alumno, pudiendo adaptarse a grupos reducidos o incluso a las individualidades en el aula.
- Que en el Colegio de Bachillero “Marcabelí” se realice el cambio del modelo pedagógico tradicional por el modelo constructivista, limitar el aprendizaje memorístico y trabajar en busca del aprendizaje significativo.
- Que los docentes del área de Matemática empleen los proyectos estadísticos para resolver problemas y/o ejercicios de probabilidad condicional, pues incrementa la motivación de los estudiantes.
- Que docentes y estudiantes empleen las presentaciones Slideshare para publicar contenido que sirva de referencia a otros alumnos y maestros, así mismo para apoyarse y despejar dudas sobre diversos temas.

BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Batanero, C., & Díaz, C. (2011). *Estadística con proyectos*. Granada: Universidad de Granada.
- Cruz, I., & Puente, Á. (2012). *La innovación educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica*. Obtenido de Revista de Educación Mediática y TIC: https://www.researchgate.net/publication/267694551_Innovacion_Educativa_Uso_de_las_TIC_en_la_ensenanza_de_la_Matematica_Basica
- Díaz, M. d. (2014). Las matemáticas desde el enfoque constructivista. España. El Telégrafo. (04 de julio de 2014). El examen de Ineval revela que estudiantes tienen deficiencias en Matemática. *El Telégrafo - versión digital*, págs. <https://www.eltelegrafo.com.ec/images/eltelegrafo/Sociedad/2014/04-07-14-SOC-INFO.jpg>.
- El Universo. (11 de 04 de 2018). Ligera mejora en pruebas Ser Bachiller en Región Costa, anuncia Ineval. *El Universo - versión digital*, págs. <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/04/11/nota/6709165/ligera-mejora-pruebas-ser-bachiller-region-costa-anuncia-ineval>.
- Gallegos, D. (2014). *Resultados de las pruebas "Ser Estudiante" serán un insumo para la política pública*. Obtenido de El Ciudadano. Sistema de información oficial: <http://www.elciudadano.gob.ec/resultados-de-las-pruebas-ser-estudiante-seran-un-insumo-para-la-politica-publica/>
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Granada: Universidad de Granada.
- Goñi, J. (2012). *Didáctica de las matemáticas*. Barcelona: Graó.
- Guerrero, M. d. (2014). *Meodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la educación*. Barcelona: Marpadal.
- Guerri, M. (2014). *La teoría del aprendizaje de Ausubel y el aprendizaje significativo*. Obtenido de <https://www.psycoactiva.com/blog/la-teoria-del-aprendizaje-ausubel-aprendizaje-significativo/>
- Guzmán, Y., & Centeno, M. (2008). La enseñanza de la estadística básica basada en proyectos pedagógicos d aula, segunda etapa educación básica 2001-2001. Cataracas, Venezuela.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: The McGraw-Hill.
- INEVAL. (2016). *Instituto Nacional de Evaluación Educativa*. Obtenido de <http://www.evaluacion.gob.ec/evaluaciones/ser-estudiante/>
- INEVAL. (2018). *Instituto Nacional de Evaluación Educativa*. Obtenido de <http://www.evaluacion.gob.ec/evaluaciones/provincias/>
- Inzunza, S., & Huerta, P. (2013). Dificultades de estudiantes mexicanos que concluyeron el bachillerato para resolver problemas ternarios de probabilidad condicional. México.
- León, N. (2008). Errores y dificultades en la resolución de problemas verbales inherentes al teorema de Bayes: Un caso con futuros profesores de matemática. Venezuela.
- Llorente, P. (2016). *Metodología lúbrica en el aprendizaje de la estadística*. España: Universidad de La Rioja.
- MINEDUC. (2016). *Curriculo de EGB y BGU - Matemática*. Quito: Mineduc.
- Piaget, J. (1997). *El constructivismo en la educación*. Texas: I.P.S. CEBIAE.
- Piaget, J. (1999). *De la pedagogía*. Barcelona: Paidós.
- Puente, D. (18 de julio de 2016). Matemática, el dolor de cabeza de los Bachilleres de Ecuador. *El Comercio*, págs. <http://www.elcomercio.com/actualidad/matematica-serbachiller-ecuador-educacion-estudiantes.html>.
- Sánchez, C. (2015). *Formación y desarrollo profesional del educador social en contextos de intervención*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
- Sánchez, E. (2013). *Elementos de estadística y su didáctica a nivel de Bachillerato*. México: ISBN: 978-607-9362-00-3.
- Valles, J., & Rodríguez, R. (2011). Teorías del proceso enseñanza aprendizaje centrada en SIG. *Cuadernos de educación y desarrollo*, Vol. 3, No. 25.
- Villar, F. (2003). *Perspectiva constructivista de Piaget*. Obtenido de www.ub.edu/dpssed/fvillar/principal/proyecto.html

ANEXOS

Anexo 3.- Modelo de encuesta aplicada a los estudiantes

**ENCUESTA PARA DETERMINAR LAS PREFERENCIAS DEPORTIVAS DE
LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “MARCABELÍ”**

Señor / Señorita Estudiante, estamos realizando una encuesta para conocer las preferencias deportivas, por tal motivo le solicitamos que nos ayude respondiendo las siguientes preguntas:

AÑO DE ESTUDIO: _____

SEXO: _____

¿Cuál de los siguientes deportes práctica?

- () Fútbol
- () Baloncesto
- () Voley
- () Tennis
- () Ajedrez
- () Naipes
- () Todos los anteriormente mencionados
- () Ninguno
- () Otros ¿Cuál? _____

¡Gracias compañer@s por su colaboración!

Anexo 5. Rúbrica para calificar el informe

RÚBRICA

No.	PARÁMETRO	VALORACIÓN
1	Redacción clara	0.10
2	Documento sin faltas ortográficas	0.20
3	Identifica correctamente las diferentes partes de la tarea solicitada	0.50
4	Claridad en la exposición y justificación de las ideas, redacción y ortografía adecuadas.	0.50
5	Desarrolla los ejercicios correctamente	0.50
6	Desarrolla los ejercicios con orden y secuencia lógica, incluye gráficos y esquemas pertinentes	0.20
TOTAL		2.00

Anexo 6.- Modelo de encuesta aplicada a los docentes



UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE COMUNICACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

ENCUESTA A DOCENTES

Apreciado Docente, con la finalidad de cumplir con mi trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación – Mención Matemática, estoy realizando una investigación sobre el Tema: “La enseñanza de probabilidad condicional a través de la metodología basada en proyectos en Segundo Año de B.G.U. Por tal motivo, acudo a usted para solicitarle su colaboración respondiendo el siguiente cuestionario.

INSTRUCCIONES:

Cada pregunta tiene varias opciones, marque con una (X) la alternativa que usted estime correcta.

CUESTIONARIO

1.- ¿Cuál de los siguientes modelos pedagógicos considera usted que es más conveniente para trabajar en el área de Matemática?

- () Conductista
- () Tradicional
- () Constructivista
- () Cognoscitivista

2.- ¿El proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos matemáticos lo hace basado en que teoría?

- () Aprendizaje significativo
- () Aprendizaje memorístico

3.- ¿Considera que los estudiantes tienen dificultades para comprender y aprender el tema de probabilidad condicional?

- () Totalmente
- () En gran medida
- () Medianamente
- () En baja medida
- () En nada

4.- ¿Para la enseñanza de los contenidos del Bloque de Estadística y Probabilidad, emplea la metodología basada en proyectos?

- Si
- Parcialmente
- No

5.- ¿Emplea las TIC como herramienta didáctica?

- Totalmente
- En gran medida
- Medianamente
- En baja medida
- En nada

6.- ¿Cuál es el principal beneficio que le brinda el uso de las TIC como recurso didáctico?

- Memorizar los conocimientos
- Motivar la clase
- Facilitad para explicar y comprender los temas
- No aporta en mayor proporción

7.- ¿Conoce usted el uso de las presentaciones Slideshare?

- Si
- Parcialmente
- No

8.- ¿Existe disponibilidad de uso de recursos tecnológicos para su práctica docente?

- Mucho
- Bastante
- Poco
- Nada

¡Gracias por su colaboración!

Anexo 7.- Modelo de encuesta aplicada a los estudiantes



**UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE COMUNICACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

ENCUESTA A ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO

Estimado estudiante, con la finalidad de cumplir con mi trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación – Mención Matemática, estoy realizando una investigación sobre el Tema: “La enseñanza de probabilidad condicional a través de la metodología basada en proyectos en Segundo Año de B.G.U.”. Por tal motivo, acudo a usted para solicitarle su colaboración respondiendo el siguiente cuestionario.

INSTRUCCIONES:

Cada pregunta tiene varias opciones, marque con una (X) la alternativa que usted estime correcta.

CUESTIONARIO

1.- ¿Cuál de los siguientes modelos pedagógicos considera usted que debe emplear el docentes del área de Matemática?

- Conductista
- Tradicional
- Constructivista
- Cognoscitivista

2.- ¿Para el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos matemáticos, el docente lo hace basado en que teoría?

- Aprendizaje significativo
- Aprendizaje memorístico

3.- ¿Ud. tiene dificultades para comprender y aprender el tema de probabilidad condicional?

- Totalmente
- En gran medida
- Medianamente
- En baja medida
- En nada

4.- ¿Para la enseñanza de los contenidos del Bloque de Estadística y Probabilidad, el docente emplea la metodología basada en proyectos?

- Si
- Parcialmente
- No

5.- ¿El docente de matemática emplea las TIC como herramienta didáctica?

- Totalmente
- En gran medida
- Medianamente
- En baja medida
- En nada

6.- ¿Cuál es el principal beneficio que le brinda el uso de las TIC como recurso didáctico?

- Memorizar los conocimientos
- Motivar la clase
- Facilitad para explicar y comprender los temas
- No aporta en mayor proporción

7.- ¿Su docente ha utilizado las presentaciones Slideshare para la enseñanza de contenidos matemáticos?

- Si
- Parcialmente
- No

8.- ¿En su Colegio, existe disponibilidad de uso de recursos tecnológicos para que enseñen los docentes?

- Mucho
- Bastante
- Poco
- Nada

¡Gracias por su colaboración!