



**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**

Facultad de Educación y Humanidades  
Programa de Magíster en Educación

**AULAS DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y SU  
RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA  
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

Tesis para la obtención del Grado Académico de  
Magíster en Educación

**Profesor:** Dr. Miguel Friz Carrillo

**Alumno:** Glicerio Gavilan Romero

Chillan, Noviembre, 2016

### **Dedicatoria**

Trabajo dedicado a mis padres, a mis seres queridos, al M.R.P. Pablo Menor y Menor, S.J., inspirador de mi vida espiritual y búsqueda de la perfección espiritual (Mt. 5,48).

## **Agradecimientos**

Mis compañeros de la promoción 2013-2014, del programa Magister educación de la Facultad de Educación de la Universidad del Bio Bio, octava región, Chile.

Mis seres queridos de Chile, por todo su apoyo, acompañamiento y oraciones

Mis seres queridos en Perú, por todo su amor y comprensión

Mis queridos profesores de la Facultad de Educación, a todos ellos mis profundas gracias

Gracias al amor de Dios, sin cuya sombra protectora, jamás me hubiera atrevido a hacer este emprendimiento tal como se hizo. Me dio luces, sueños e ilusiones.

“Star Trek”: atreverse, cruzar los espacios, hacia donde ningún hombre ha llegado... Más allá...de la frontera final...”

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria	1
Agradecimientos	2
ÍNDICE DE CONTENIDO	3
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	13
1.1.1 Ámbito Nacional	13
1.1.2 Ámbito Internacional	15
1.2 FORMULACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.2.1 Formulación del Problema	18
1.2.2 Justificación del Problema	20
1.2.2.1 Justificación teórica	20
1.2.2.2 Justificación práctica	22
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	24
1.3.1 Objetivo general	24
1.3.2 Objetivos específicos	25
1.4 HIPÓTESIS	25
1.3.1 Hipótesis general	25
1.3.2 Hipótesis específicas	25
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	27
2.1 INNOVACIONES PEDAGÓGICAS	28

2.1.1 Aulas de innovación pedagógica	28
2.1.2 Concepto de innovaciones	28
2.1.3 Concepto de “innovación educativa”	29
2.1.4 Tipología de la innovación educativa	31
2.1.4.1 Innovaciones en la estructura de la institución escolar	32
2.1.4.2 Innovaciones educativas en los métodos didácticos	33
2.1.4.3 Innovación y competitividad en el ámbito educativo	33
2.1.5 Innovación a partir de la aplicación de nuevos conocimientos	34
2.1.6 La tecnología de la información y comunicación	35
2.1.6.1 Características de las TICs	37
2.1.6.2 La Tecnología de la Información y Comunicación como instrumento didáctico	38
2.1.6.3 Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación	38
2.1.6.4 El proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación	40
2.1.7 Educación virtual	44
2.1.8 Educación y aprendizaje virtual (e-learning)	45
2.1.9 Aula virtual	45
2.2 EL RENDIMIENTO ACADEMICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS	47
2.2.1 Concepto de rendimiento académico	47
2.2.2 Beneficios del proceso de mejoramiento del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	52
2.2.3 El SINACEPBM	53
2.2.3.1 Estándares de calidad	55
2.3 TÉRMINOS BÁSICOS	57
2.4 CONCLUSIONES	57

CAPÍTULO III: MARCO METODOLOGICO	60
3.1 ENFOQUE DEL ESTUDIO	61
3.2 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	61
3.3 POBLACIÓN, MUESTRA, INFORMANTES	63
3.4 VARIABLES	65
3.5 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	65
3.6 TÉCNICAS DE REVELAMIENTO DE INFORMACIÓN	66
3.7 ESTRATEGIA DE ANÁLISIS DE DATOS	67
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	69
4.1 ANÁLISIS DE LA FIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS	70
4.1.1 Fiabilidad para las aulas de innovación pedagógica	70
4.1.2 Fiabilidad para el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	71
4.2 RESUMEN DEL PROCESO DE CASOS	72
4.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO	73
4.3.1 Resultados de la variable aulas de innovación pedagógica	73
4.3.2 Resultados de la dimensión TICS	74
4.3.3 Resultados de la dimensión aula virtual básica	75
4.3.4 Resultados del variable rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	76
4.3.5 Resultados de la dimensión estrategia de enseñanza- aprendizaje en las matemáticas	77
4.3.6 Resultados de la dimensión servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	78
4.4 PRUEBA DE NORMALIDAD	79
4.5 PRUEBA DE CORRELACIÓN DE HIPÓTESIS	80
4.5.1 Prueba de hipótesis general	80
4.5.2 Prueba de la primera hipótesis específica	81

4.5.3 Prueba de la segunda hipótesis específica	82
4.5.4 Prueba de la tercera hipótesis específica	83
4.5.5 Prueba de la cuarta hipótesis específica	84
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	85
5.1 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	86
CONCLUSIONES	92
PROYECCIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	95
ANEXOS	104
Anexo 01: Matriz de consistencia	107
Anexo 02: Instrumento de recolección de datos	108
Anexo 03: Baremos-rangos de medición	113
Anexo 04: Opinión de juicio de expertos	119
Anexo 05: Cronograma de ejecución	121
Anexo 06: Certificaciones y ponencias de la investigación	122

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables de estudio	65
Tabla 2: Lista de Centros Educativos Comuna Cabrero a visitar y tamaño de la muestra	64
Tabla 3: Resumen del procesamiento de los casos variable 1	70
Tabla 4: Estadísticos de fiabilidad variable 1	70
Tabla 5: Resumen del procesamiento de los casos variable 2	71
Tabla 6: Estadísticos de fiabilidad variable 2	71
Tabla 7: Resumen del procesamiento de los casos	72
Tabla 8: Aulas de innovación pedagógica	73
Tabla 9: TICS	74
Tabla 10: Aula Virtual básica	75
Tabla 11: Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	76
Tabla 12: Estrategia de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas	77
Tabla 13: Servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	78
Tabla 14: Pruebas de normalidad	79
Tabla 15: Correlación de la hipótesis general	80
Tabla 16: Correlación de la primera hipótesis específica	81
Tabla 17: Correlación de la segunda hipótesis específica	82
Tabla 18: Correlación de la tercera hipótesis específica	83
Tabla 19: Correlación de la cuarta hipótesis específica	84



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Aulas de innovación pedagógica	73
Figura 2: TICS	74
Figura 3: Aula Virtual básica	75
Figura 4: Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	76
Figura 5: Estrategia de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas	77
Figura 6: Servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	78

## RESUMEN

# AULAS DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

ESTUDIO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA COMUNA DE CABRERO

Glicerio Gavilan Romero<sup>1</sup>

Esta investigación fue de enfoque cuantitativo, cuyo objetivo fue establecer la relación entre la implementación de las aulas de innovación pedagógica con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero. Se partió de consideraciones sobre TIC y concepto de Calidad de la educación con antecedentes nacionales e internacionales, procediéndose luego a su operacionalización, planteando el problema de investigación en relación a las dos variables escogidas: Aulas de Innovación Pedagógica y Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas. Se usó una muestra sobre cinco colegios medios de la zona, trabajando con encuestas validadas, en base de variables y dimensiones apropiadas probando las hipótesis formuladas, aplicando el programa SPSS20. Discutidos los resultados, las conclusiones pretenden consolidar los referentes teóricas y metodológicas en la relación entre aulas de innovación pedagógica con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas en instituciones educativas de la comuna de Cabrero.

**Palabras Clave:** Calidad de la educación, Innovación pedagógica, Tecnología de la información, Rendimiento académico

---

<sup>1</sup> Licenciado en Educación e Ingeniero en electrónica por la Universidad San Marcos Lima Perú, Estudiante del segundo año Magister en educación por la Universidad del Bio Bio ,octava región, Chile; email: [gliceriojavilan@gmail.com](mailto:gliceriojavilan@gmail.com)

## ABSTRACT

### CLASSROOMS TEACHING INNOVATION AND RELATIONSHIP WITH EDUCATION ACADEMIC ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS

STUDY IN SCHOOLS OF THE MUNICIPALITY OF CABRERO

Glicerio Gavilan Romero<sup>2</sup>

This quantitative research, whose purpose was to establish the relationship between the implementation of pedagogical innovation with academic classrooms in the teaching of mathematics of the students of the schools of the commune of Cabrero, Split of considerations about ICT and concept of quality education with national and international background, then proceeding to its operationalization, raising the issue of research in relation to the two selected variables: classrooms of pedagogical innovation and academic performance in mathematics teaching. One shows on five means the area schools, working with validated surveys, on the basis of variables and used appropriately-sized testing the hypotheses formulated, by applying the SPSS20 program. Discussed the results, the conclusions are intended to strengthen the theoretical and methodological references the relationship between classroom teaching innovation with the academic performance in the teaching of mathematics in educational institutions of the municipality of Cabrero.

**Keywords:** Quality of education, Educational Innovation, Information Technology, Academic Performance

---

<sup>2</sup> Bachelor of Education and Electronics engineer from the University San Marcos Lima Peru, Magister sophomore in education from the University of Bio Bio, eighth region, Chile; email: gliceriogavilan@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación corresponde a la necesidad de conocer la asociación que existe entre los diversos factores que componen la Implementación de las Aulas de Innovación Pedagógica y su relación con el Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas en Instituciones Educativas de la Comuna Cabrero, Octava región, Chile.

Para su mayor comprensión, el presente trabajo de investigación se encuentra dividido en cinco capítulos; el primer capítulo abordó la Problematización, estableciendo antecedentes nacionales e internacionales, formulación y justificación del problema, proposición de hipótesis, delimitación de variables y los objetivos de estudio.

El segundo capítulo se enfocó en el Marco Teórico, que parte de la descripción temática de las variables de estudio, así como la inclusión de términos básicos.

En el tercer capítulo se desarrolló el Marco Metodológico, a partir de señalar el tipo de estudio, unidad de análisis, identificación de variables, definición operacional, descripción de los instrumentos de recolección de datos, referencia a las técnicas de procesamiento de datos, así como los supuestos para la contrastación de hipótesis y finalmente la descripción de los instrumentos de recolección de datos.

En el cuarto capítulo se presentó la confiabilidad de los instrumentos de investigación, el tratamiento estadístico a través de las variables, dimensiones (Tecnología de Información y Comunicación (TIC), Aula virtual básica) e ítems, la prueba de hipótesis.

En el quinto capítulo se presentó el análisis y discusión de resultados, así como las conclusiones de la investigación consolidan los referentes teóricos y metodológicos en su relación a las Aulas de Innovación Pedagógica y el Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas en Instituciones Educativas de la Comuna de Cabrero. Finalmente se presenta las proyecciones, referencias bibliográficas empleadas y los anexos correspondientes.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## 1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

### 1.1.1 Ámbito Nacional

Las TIC se deben entender como aquellas herramientas basadas en la Tecnología digital que involucran el computador y la Internet, y permiten almacenar, procesar, recuperar, transmitir y presentar cantidades masivas de información. Incluyen las aplicaciones utilizadas por los computadores para facilitar y gestionar información (software, bases de datos, multimedia, etc.), así como las nuevas tecnologías alrededor de Internet (foros, chat, listas de distribución y plataformas para e-learning) (Pnud, 2007). Por otro lado, se entiende por material digital el software, los programas o aplicaciones utilizadas por los computadores para facilitar y gestionar información. En muchas ocasiones se hará uso del término TIC para englobar ambos conceptos. Son varios los usos de las TIC que se han identificado para apoyar el aprendizaje y la enseñanza y varias las clasificaciones que se han propuesto sobre dichos usos, por ejemplo: mediante el data se puede proyectar en la pizarra electrónica el software Geogebra para calcular y graficar diversas funciones que solo hacerlas mano en forma tradicional dificultaría y haría menos atractiva la presentación (Jaramillo, 2009).

MINEDUC CHILE A través del FONIDE: fondo de investigación y desarrollo en educación, Ernesto San Martín (Chile, 2012), menciona que el uso de software de simulaciones y modelos ha demostrado ser más efectivo para el aprendizaje de ciencias y matemáticas, mientras que el uso del procesador de textos y software de comunicación (e-mail) ha probado ser de ayuda para el desarrollo del lenguaje y destrezas de comunicación de los estudiantes. El modelamiento por hojas de cálculo Excel permite un entorno de fácil manejo, de rapidez en los cálculos, de encadenamiento con los gráficos finales facilitando así la cognición completa de temas que solo con el manejo en aula tradicional se podría dificultar.

Por su parte, el Ministerio de Educación de Chile (2010) en su guía “2010 Programa PADEP/D USAC – GTZ – MINEDUC”<sup>3</sup> tiene en cuenta las estrategias de capacitación para usar las TICs como apoyo que permitirá el desarrollo

---

MINEDUC, 2010 Programa PADEP/D USAC – GTZ –pág. 8

progresivo y complementario de las habilidades tecnológicas y académicas tanto para profesores como estudiantes.

Asimismo, diversos investigadores de la integración de las TIC en la educación han clasificado los usos que se dan a estas herramientas en los ambientes de aprendizaje (Galvis, 2004; Fouts, 2000; Hooper & Rieber, 1995; Sánchez, (s. f.); Mioduser, Nachmias, Tubin & Forkosh-Baruch, 2002).

De acuerdo con Galvis (Carolina del Norte USA, 2004), las TIC han sido utilizadas con tres diferentes objetivos en los ambientes de aprendizaje:

- a) Apoyar la trasmisión de mensajes a los estudiantes por medio de tutoriales, ejercitadores y sitios web informativos
- b) Apoyar el aprendizaje activo mediante la experimentación con los objetos de estudio a través de simuladores de procesos, calculadoras, juegos de actividad, competencias o roles, paquetes de procesamiento estadístico de datos, Navegadores y herramientas de productividad
- c) Facilitar la interacción para aprender juegos en red colaborativos, mensajería electrónica, e-mail, foros, video o audio conferencia.

Según Cabañas Y Fernández (2007) “es importante precisar dos criterios fundamentales y necesarios para evaluar la aplicación de las Aulas Virtuales como herramienta de apoyo en la Educación. Estos son primero: el modelo educativo sobre el cual se hará la aplicación debe de ser claro y preciso, pues de otro modo las nuevas herramientas tecnológicas incorporadas en el proceso educativo no añadirán ninguna ventaja a la experiencia. En segundo lugar y de mayor importancia, la tecnología no contiene en sí valores morales intrínsecos, sino que son los docentes quienes deben establecer reglas para el seguimiento de las intervenciones del alumno como: número de visitas al Aula Virtual, número mínimo de intervenciones en el foro, cierto porcentaje de test de entrenamientos aprobados, entre otros; además, es necesario tener en cuenta los valores éticos y morales por parte del alumno. Esto se logra con un cambio de mentalidad en esta nueva forma de enseñanza. Sin un cambio de actitud por parte del alumno y también del profesor y en general de todos los agentes involucrados en este

proceso, será difícil alcanzar altos estándares de rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas. Las TIC ayudan pero más que eso clarifican algunos aspectos difíciles de entender por métodos tradicionales”.

### **1.1.2 Ámbito Internacional**

La Universidad Autónoma de Barcelona, en su publicación “El camino hacia una universidad bimodal en el marco de las TICs”, se refiere a las distintas experiencias en el uso de las TICs, que esta universidad, esencialmente presencial, lleva a cabo.

Llega a concluir que el desarrollo propio de las sociedades y de las TICs está llevando a que las universidades no van a ser solo presenciales, ni solo a distancia, sino que se está llegando a un modelo mixto o combinado de las dos modalidades de estudio. Es que el desarrollo acelerado de las TICs y su aplicación en el ámbito universitario están provocando su uso en los diferentes ámbitos de la labor docente; aplicándose en la modalidad presencial, como en la de distancia y entre ambos modelos, una gama de posibilidades de estructura bimodal.

Por su parte, Pérez Leticia (México, 2007) desarrolló la investigación titulada: Experiencias y propuestas en el aprendizaje de la administración académica del sistema de gestión de Aprendizaje (SGA) Moodle, donde llegó a las siguientes conclusiones:

- a) Nos facilita la revisión de tareas y trabajos académicos, además de que el alumno ya no tiene que imprimirlos para su entrega, toda vez que, por ejemplo, puede redactarlos en Word y enviarlo al tutor, a través del correo del aula virtual.
- b) Los foros de discusión son una herramienta útil para discutir ideas y hacer participar a los alumnos que regularmente no participan en las clases presenciales.
- c) Nos permite conocer e identificar al alumno por su perfil, y la foto que puede postearla en el aula virtual, al momento de configurar sus datos personales en el rubro de usuarios.
- d) Luego de estar diseñado el curso y ser utilizado, se puede reutilizar en otros ciclos o semestres posteriormente, para ello, se requiere actualizar



la información. Este material reusable es lo que se denomina objeto de aprendizaje.

La investigación citada permitió desarrollar técnicas y hacer uso de material que ayuden en el aprendizaje y comprensión de los alumnos, como ya se ha mencionado antes, pero es necesario expresar que la capacitación tiene que ser una práctica constante en la actualización de los profesores, de esta manera ayudar a mejorar la calidad de la educación.

Como parte de la investigación se asume que el impulso de las nuevas tecnologías en la informática y en las comunicaciones está dando un aspecto cambiante a la educación, que a su vez, ha recibido una influencia de la cultura del mundo globalizado. Es más, estamos en presencia de transformaciones radicales de lo que hasta ahora se había concebido como educación a distancia, y que hoy las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicaciones (NTIC) propician como una nueva forma de aprendizaje, en donde se generan espacios virtuales que facilitan interacciones sociales entre los participantes de estos procesos educativos, independientemente del tiempo y lugar geográfico donde se encuentren.

Gairin Joaquín y Casas Montserrat (pág. 7, Prólogo) en su trabajo: "La Calidad en Educación. Algunas reflexiones en relación con la Ley de Calidad": (2003) mencionan que: Hay palabras mágicas en educación y una de ellas es, sin duda, **Calidad**.

Se habla de calidad de vida, calidad de las instituciones y calidad del trabajo: también se relaciona este término con las condiciones del trabajo, la disposición de espacios, la estructura organizativa de los centros, el contexto escolar o el liderazgo.

Las Aulas donde se enseñan las Matemáticas y las Ciencias debieran ser un lugar de implementación de diversas Técnicas, Metodologías y formas diversas donde exista de parte de los estudiantes y del profesor y de la comunidad educativa en su conjunto, un grado de satisfacción que demuestre la Calidad

académica<sup>4</sup> y que es buscada por el Estado Chileno como meta educativa fundamental para su juventud estudiosa.

Por tanto, existe un marco determinado por el incesante avance de la Ciencia y de la tecnología, que marca caminos en las diferentes ramas aplicadas del saber, en particular la educación matemática, donde interactúan con especial significancia y donde el elemento humano se fusiona con las herramientas e instrumentos que cada día aparecen con nuevas perspectivas de aplicación en videos, audios, procesamiento de datos, en redes, en forma local y remota.

Las herramientas tecnológicas son parte intrínseca del proceso de enseñanza aprendizaje. Lo que el presente estudio pretende es averiguar las influencias y correlaciones entre la implementación de estas herramientas en las aulas de innovación con la calidad de la enseñanza y aprendizajes de las matemáticas en los colegios de la Comuna de Cabrero, octava región de Chile.

La pregunta de investigación será formulada en los siguientes términos:

**¿En qué medida la implementación de las Aulas de Innovación Pedagógica se correlacionan con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas en Instituciones Educativas de la Comuna de Cabrero?**

Como se ha mencionado, existen muchos colegios y centros educativos de dicha comuna que aún no tienen equipamiento de aula “digital”, en los términos mencionados en capítulos anteriores.

También, existen muchos centros educativos que ya poseen al menos parte de éstos equipamientos, ideales, y todo ello orientado a lograr procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias y de la matemática dentro de un marco de calidad académica.

Si bien es cierto, que probablemente haya satisfacción por el uso de estas herramientas, si se disponen no existe al menos en esta Comuna un diagnóstico,

---

<sup>4</sup> “La calidad es una síntesis del espíritu del hombre:  
Ese espíritu lo ha llevado:  
De lo simple a lo complejo  
De lo magro a lo abundante  
De lo nuevo a lo mejor  
De lo mejor a lo excelente” (Calero Pérez, pág. 14)

informe, o percepción de cuál es el grado de satisfacción de los estudiantes y profesores de estos colegios respecto a la influencia que tienen estas aulas de innovación con respecto al **rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas** que se forman.

Se pretende responder a esta pregunta mediante una metodología de análisis cuantitativo usando instrumentos adecuados en base a las variables que se establecerán y a procedimientos de análisis estadístico de los cuestionarios aplicados a estudiantes. Análisis y discusión de resultados que serán efectuados con rigurosidad.

La pregunta por tanto reúne los requisitos pedidos que son:

- a) ¿Es factible y posible de ser respondida por los sujetos de estudio a designar?
- b) ¿Se dispondrá de recursos humanos, tiempo y organización de las entrevistas dentro de un plazo razonable?
- c) ¿Reúne los requisitos de congruencia paradigmática con el espíritu de la presente investigación?

## **1.2 FORMULACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Formulación del Problema**

El Gobierno de Chile, desde hace varios periodos, se esfuerza por dotar de equipamiento e infraestructura en la mayorías de los Liceos municipalizados y subvencionados, con la finalidad de alcanzar la equidad en el acceso a los Servicios educativos a través de la Tecnología de Información, y en forma especial la plataforma de Internet, teniendo como meta mejorar la calidad de la educación en nuestro país, sobre todo en aquellas zonas más alejadas rurales.

A pesar de este avance, en muchos casos, aún no se han logrado alcanzar estas metas, siendo todavía entre sus limitaciones, el desconocimiento sobre el uso de las TIC de parte de muchos docentes, que de este modo, no pueden acceder a diversas informaciones por diferentes motivos que es necesario investigar.

Asimismo, se resalta la importancia de las TIC y cómo influyen en la calidad de la gestión académica, entendida como un servicio educativo que debiera ser una preocupación constante de instituciones y de la comunidad educativa

En nuestro país existe preocupación por elevar y mejorar la calidad educativa, en particular de cursos claves como el lenguaje y la matemática, decisivos en eventos como el SIMCE y la PSU, porque continúan presentándose una serie de obstáculos que afectan el logro de estos objetivos.

Esto se puede observar en un sector de docentes que desarrollan sus actividades pedagógicas en forma repetitiva, sin innovación, manifestando ellos dificultades para la elaborar planificaciones y concretar la programación curricular anual y determinar la participación de los estudiantes en el logro de aprendizajes esperados en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Existen instituciones educativas, que ya han logrado implementar y desarrollar las Aulas de innovación con la Tecnología de la Información y Comunicación (TICs), de manera que para el proceso educativo, cuentan con proyectores multimedia, laboratorios de cómputo, Idiomas, ciencias, televisores, radios, Internet, terminales telefónicos *smartphones*, *tablets*, *notebooks*, *pendrive* y muchos otros instrumentos tecnológicos.

Aun así, en diversas instituciones educativas del nivel medio de la Comuna de Cabrero, no se ha ingresado aún al proceso de la modernización educativa, de manera que sus aulas son tradicionales. Urge que los sostenedores demuestren capacidades de gestión, resolución de conflictos, en el marco de una nueva imagen institucional, con el ánimo de coadyuvar el proceso de enseñanza- aprendizaje, con materiales educativos de acorde al desarrollo de la Ciencia y la Tecnología.

Este estudio pretende sondear a través de encuestas en varios colegios representativos de la comuna, la relación que existe entre la implementación de estas herramientas tecnológicas en las llamadas aulas de innovación, y su influencia en el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas

No existe un diagnóstico preciso en la Comuna de Cabrero respecto a este tema, se tiene una percepción que influyen positivamente pero lo que se desea es

contribuir a un diagnóstico con herramientas estadísticas y muestreos precisos a fin de conocer la realidad precisa, y a través de un adecuado análisis y discusión de resultados obtenidos, hacer las recomendaciones y aplicar de ser necesario las medidas correctoras que permitan aportar una sensible mejoría en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **1.2.2 Justificación del Problema**

### **1.2.2.1 Justificación teórica**

Esta investigación pretende coadyuvar a consolidar la importancia de las Aulas de Innovación Pedagógica y su estrecha relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Permite conocer la impresión y grado de satisfacción de los estudiantes, de poder aprender nuevos conceptos en forma libre, agradable, sin presiones a través de los diversos instrumentos TIC.

Este aporte de investigación pretende hacer ver que la aplicación práctica de las TICs, contribuye significativamente con la elevación del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas

Las razones se exponen de la siguiente manera:

El mundo actual vive en un constante cambio. Información conocimiento e inteligencia, empiezan ya a caracterizar un nuevo orden y relación de conceptos entre la educación y las TIC (“Competencias TIC para el desarrollo profesional Docente” Mineduc Colombia, 2013, pág. 9).

Se está produciendo un fenómeno cultural llamado Convergencia cultural en la forma como se enseña y como se aprende dado que las TIC, se han convertido en facilitadores en los procesos educativos y culturales en todas sus actividades y servicios (Mineduc España, análisis de tecnologías convergentes de información y comunicación en el ámbito educativo, ítem 3.1.1.). Por tanto, está ya cuestionado el modelo tradicional de enseñanza y aprendizaje. La humanidad debe reflexionar para apoderarse del concepto de innovación para cambiar los paradigmas actuales de la enseñanza.

El presente trabajo pretende cimentar que tanto estudiantes como profesores y todos los agentes educativos perciban que ya hay construida, desarrollada y

totalmente vigente una variedad de lenguajes, herramientas e instrumentos científicos y tecnológicos. Buscamos fomentar el desarrollo de proyectos relacionados con la integración de tecnologías digitales a la educación, en particular, hay software específicos de aplicación directa a la enseñanza de las matemáticas, graficadores, analizadores, calculadores etc.

Se busca averiguar en qué grado de satisfacción se sitúa el proceso de aprendizaje de las ciencias y en particular, de las matemáticas en un aula que dispone equipamiento data, conexión a internet en tiempo real, puestos de *notebooks* en cada mesa de trabajo, pizarras interactivas, control máster de parte del profesor y la secuencia de contenidos curriculares volcados a las herramientas audiovisuales dosificadas para fortalecer el auto aprendizaje.

Este trabajo de investigación pretende averiguar el grado en que se incrementa la calidad de los aprendizajes de las matemáticas a través de las percepciones de satisfacción y bienestar que sienten los alumnos al usar las herramientas TIC de su aula, pero también, de sus teléfonos inteligentes como parte de las herramienta para apoyar sus procesos de aprendizaje sin prohibiciones y restricciones, siempre que se use para bien y no para efectos distractores, averiguar en qué medida sienten ellos que sus aprendizajes se realizan con más calidad eficiencia, rapidez, sin la presión del aprendizaje formal tradicional.

Se busca aportar como inquietud de reflexión sobre lo que se debe hacer y no se está haciendo y hacer ver la urgencia, el apremio, el desnivel con el cual algunos colegios de la Comuna Cabrero, aún no implementan las aulas de innovación pedagógica. Pretendiendo sembrar una corriente de opinión a fin que las autoridades tomen conciencia de la competencia educativa a nivel globalizado en el cual se sitúa la tarea educativa.

La humanidad entera para bien, o para mal, se dirige a un pleno dominio de todas las categorías tecnológicas en diversos campos de la ciencia. La genética, la robótica, las telecomunicaciones, la informática, la química, la astrofísica y todos aquellos campos que son el puntal de los avances en conocimientos de la humanidad que han ingresado en este siglo XXI a un crecimiento en espiral exponencial.

Una vez más, el desconocimiento de las potencialidades de estos nuevos instrumentos tecnológicos hace que aún este vigente la metodología tradicional, la dificultad en infraestructura, el simple desconocimiento de cómo se instalan estos productos hace que la calidad de los servicios de enseñanza se aletargue y pueda causar aburrimiento, falta de motivación, impulso en aprender nuevos conocimientos entre los estudiantes, cansancio en los profesores al no poder transmitir adecuadamente sus conocimientos, mientras que con la implementación de ellos se gana en calidad y contenidos de información transmitida en un contexto adecuado que el profesor desee.

Hacer ello es una tarea educativa en nuevos niveles de dificultad, en nuevos paradigmas que la actual estructura curricular no contempla en su totalidad. Se quiere hacer ver con este pequeño aporte que la enseñanza de las ciencias y de las matemáticas puede hacerse más eficaz, rápida, y menos presionante con respecto a los tradicionales paradigmas de orden y disciplina en un grupo de aula, y que ahora se convierten en paradigmas personales, donde tanto profesores como estudiantes, convergen en un escenario de intereses comunes, que, poco a poco, transforman y transformaran aún más los escenarios de la educación actual.

#### **1.2.2.2 Justificación práctica**

Con la presente investigación, se pretende contribuir con las soluciones prácticas que se presentan sobre las aulas tradicionales, sacando a luz a través de preguntas efectuadas en un muestreo a estudiantes de colegios de Cabrero sobre el concepto de Aulas de Innovación Pedagógica, el uso de las TICs, estrategias metodológicas en su relación con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas.

Este aporte de información a su vez, se realimenta con los desarrolladores de TIC como herramientas de construcción de nuevos conocimientos. Otro escenario que justifica el presente estudio es la posibilidad que los docentes se transformen ahora en facilitadores del aprendizaje de sus estudiantes y enseñarles que ellos mismos lo hagan.

Los estudiantes, al interactuar con estas nuevas herramientas TIC se sienten más libres, con más facilidades, con nuevas posibilidades de aprender el mismo

conocimiento no solo de la forma tradicional del pizarrón y del texto escrito o del apunte de materia.

Como un ejemplo práctico: “Puedo calcular los coeficientes del Binomio de Newton a partir de la lectura tradicional del texto medio pero también puedo, darle un vistazo a los miles de portales web donde aparecerá el triángulo de Pascal en forma gráfica o los algoritmos algebraicos con factoriales donde se calculan estos coeficientes; todo ello con flexibilidad en un ambiente agradable “confidencial” y rápido”.

Los profesores se vuelven además facilitadores en un nuevo escenario de apuros y de presiones, no solo en el ámbito del colegio, sino en otros campos, como asesores tecnológicos para compra venta de productos de alta tecnología. Como anécdota “como parte de mi formación de Ingeniero en Telecomunicaciones en las décadas del 70 y 80, vendía conmutadores digitales NEC a empresarios peruanos cuyos negocios y fabricas necesitaban servicios de Conmutación de voz confiable, durable y que garantizaran privacidad programación por estamentos de empleados en cuanto a restricciones etc. Tuve inicialmente que explicarles no solo con catálogos “*brochures*”, en los 90 apareció la tecnología de pizarras interactivas electrónicas y de audífonos portátiles, equipos data y las explicaciones se facilitaban, explicando en términos sencillos los beneficios más intrincados de las modernas tecnologías. Es lo que debe y deberá hacer un profesor del siglo XXI: usar estas herramientas poderosas que surgen a decenas, cientos y a miles con una frecuencia de aparición cada vez más corta en el tiempo”.

Los escenarios tradicionales de enseñanza no se reducen ya en definitiva al local de colegio ni al aula. Ahora, todo el universo es una escuela nueva, es un laboratorio gigante, de donde extraer nuevos conocimientos, que para el ojo curioso hay aplicaciones matemáticas por doquier, en la forma que el navegante del Medioevo calculaba la derrota del buque mirando la trayectoria de las estrellas. El hombre aprende, escucha, interactúa con su medio de formas cada vez más inimitables, se amplía la capacidad de memoria, el discurso se hace más concreto, más directo el famoso principio de parsimonia se usa con frecuencia más atosigante.



Dentro de poco, haremos simplemente una transposición mental de conocimientos a pedido, en demanda, en cantidad y calidad, nosotros usaremos el tesoro de información de toda la humanidad para quien lo quiera usar.

Muchos de los profesores no inventaron nada ni produjeron conocimientos, pero si pueden facilitarlo, y ¡en qué medida!, ¡en que calidad!, ello depende grandemente de su capacidad de creer en su mente, fuerzas interiores, capacidad de comunicar, y fe en la humanidad.

Al final todo se comparte y aprende. Los conocimientos no pertenecen a ciertos hombres. Los conocimientos pertenecen a la historia de la humanidad. Con este arsenal la humanidad avanza, crea nuevos espacios internos y externos, como las gratas palabras al inicio de la maravillosa serie “StarTrek”: la humanidad entera representada por el Enterprise viaja a nuevas lugares del espacio exterior a donde nadie ha llegado, más allá de la frontera final.

Al entrevistar a los profesores ellos contarán su necesidad de capacitarse en estos nuevos conceptos. Muchos de ellos, nuevos y frescos: Bluetooth, dropbox, insert files, redes sociales, discos duros, USB, notebooks, conexión satelital, inalámbrica, terminales inteligentes, contraseñas, conferencias de voz y video, data media, e-books, e-learning, y así, más conceptos de actualidad que se desarrollan y mejoran cada día cada hora e instante. El desafío está hecho.

Esta investigación pretende ayudar, aportar y esclarecer la correlación que existe entre la inmediata aplicación de herramientas tecnológicas TIC vía las aulas de innovación pedagógica y su influencia en la elevación del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas.

### **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la relación entre la implementación de las aulas de innovación pedagógica con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- a) Establecer la relación del uso de Tecnologías de Información y comunicación con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero
- b) Identificar la relación del uso del Aula virtual con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero
- c) Señalar la relación entre la estrategia de enseñanza aprendizaje con la implementación de las Aulas de Innovación Pedagógica de las instituciones educativas de la Comuna Cabrero
- d) Describir la relación entre los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas y las Aulas de Innovación Pedagógica en las instituciones educativas de la Comuna Cabrero

### **1.4 HIPÓTESIS**

Se establecerán hipótesis tentativas para los estudiantes de las Instituciones Educativas, donde se aplicaran posteriormente instrumentos tipo encuestas.

Estas hipótesis están directamente relacionadas con el problema general y los problemas específicos planteados.

#### **1.3.1 Hipótesis general**

Existe relación significativa entre la implementación de las aulas de innovación pedagógica con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero

#### **1.3.2 Hipótesis específicas**

- a) El uso de las Tecnologías de Información y comunicación se relacionan significativamente con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemática de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero
- b) El uso del Aula virtual se relaciona significativamente con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero

- c) La estrategia de enseñanza aprendizaje se relacionan significativamente con la implementación de las Aulas de Innovación Pedagógica de las instituciones educativas de la Comuna Cabrero
- d) Los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas se relacionan con las Aulas de Innovación Pedagógica en las instituciones educativas de la Comuna Cabrero

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

## **2.1 INNOVACIONES PEDAGÓGICAS**

Se entiende por innovación pedagógica a todas aquellas medidas, acciones, ideas, proyectos, tácticas que permiten entregar una enseñanza de modo original y nuevo, que permita un aprendizaje lo más exitoso y eficiente posible en el estudiante. La innovación pedagógica se centra en el proceso de enseñanza aprendizaje. Según Roldán López, Nelson Darío (2013: 17), son nuevas estrategias y escenarios de la educación asignadas por una calidad educativa como para una pedagogía del tercer milenio y globalizada como para la educación científico- tecnológica y científico- humanística; porque actualmente el mundo está asignado por una cantidad abrumadora de informaciones que nos llegan por los medios de vía satélite a través de la TV, Internet, periódicos, revistas.

### **2.1.1 Aulas de innovación pedagógica**

Para Roldán López, Nelson Darío (2013: 2 y 3), el Aula de Innovación Pedagógica es un escenario de aprendizaje para el uso y aplicación de las TIC, y debe ser usada por todos los estudiantes de la institución educativa, por lo que el horario de clases debe ser flexible y adecuarse a las necesidades e intereses de los estudiantes y a las posibilidades de atención que disponga la institución educativa.

### **2.1.2 Concepto de innovaciones**

Según, Rivas M. I (2007:9), innovación y mejora son dos términos de actualidad, también en el ámbito de la educación. Una y otra aparecen vinculadas a los conceptos de calidad y excelencia. Durante su vida profesional, el docente tiene que habérselas con más de una reforma educativa, de mayor o menor envergadura. En ellas, se enlazan los propósitos de calidad y equidad.

Las actitudes, valores, comportamientos y saberes previos de los estudiantes son distintos de aquellos que recordamos de nuestra época juvenil. Las múltiples posibilidades y experiencias de ocio, las condiciones de bienestar, poseídas y pretendidas en las sociedades avanzadas, impregnan las situaciones escolares. Los jóvenes tienen ahora mayores opciones, pero su futuro es más incierto del futuro de quienes ahora se afanan en enseñarles.

Un docente efectúa una innovación educativa en su área cuando ante una situación dada, una problemática en su práctica docente, reflexiona, idea y crea una forma diferente de enseñar las matemáticas, con aporte original, dando solución según el caso que se le presente y de ser posible generalizando la solución para aplicarla a otras realidades. La innovación no es más que un aporte original de solución ante una problemática atacada siempre de forma “tradicional”, si esta nueva táctica da resultado positivo en generar aprendizajes significativos en el área de matemáticas, consideramos que se ha producido una innovación.

### **2.1.3 Concepto de “innovación educativa”**

Para, Rivas Navarro Manuel (2007:17), los cambios, las innovaciones, se manifiestan todo el tiempo y en todas las dimensiones de la vida. En las últimas décadas, se acelera el ritmo del cambio y se multiplican las innovaciones.

Cabe resaltar dos factores: el desarrollo del conocimiento científico y su difusión; la mayor participación, aspiraciones y demandas sociales.

Sin embargo, los ritmos de cambio se producen con diversa extensión e intensidad en los distintos sectores, entre los que no destaca la educación institucionalizada, si se exceptúan los contenidos del currículo.

En la sociedad de los comienzos del siglo XXI, caracterizada como sociedad del conocimiento, la institución escolar no puede permanecer ajena a los ritmos del cambio actual, por lo que la innovación constituye una de sus tareas.

El Internet marca el punto de quiebre respecto a los colegios tradicionales. El acceso inmediato y simultáneo a la información, el tesoro cultural de la humanidad se logra ahora vía diferentes puntos de acceso: *tablets*, *Smartphone*, computadores de mesa, *notebooks*, cabinas de internet, televisión con cable de alta definición, de tal manera que el concepto de dictar clase en forma tradicional se va perfeccionando con el concepto de aula virtual, escenario de aprendizaje virtual, o aula de innovación llamado en el presente trabajo.

Según Rivas M. I (2007:19), la palabra “innovación” proviene del sustantivo latino *innovatio*. Su étimo es *novus*, que constituye la base de un extenso campo léxico: *novo, novitas, novius, renovo, renovatio, renovator, innovo*. Su traducción al español es innecesaria, dada su proximidad de los términos en las dos lenguas. Pero es interesante resaltar la existencia en latín del verbo *novo* (*novare*), sin prefijo, cuyo significado equivale al de los verbos innovar y renovar.

Lo nuevo en términos prácticos como entenderemos en el presente trabajo es enseñar matemáticas con alto grado de rendimiento, suponiendo el uso de herramientas tecnológicas adecuadas. Un escenario puede ser que todos trabajen en sus *tablets* vía un comando central “máster” dirigido por el profesor graficando resultado en la pizarra electrónica e imprimiendo en red en una impresora de alta definición que a su vez saque o duplique los resultados en forma inmediata para el grupo de 40 alumnos.

Para Rivas M. I (2007:22), difusión de la innovación es otro término de uso frecuente. Los frutos de la investigación educativa, los resultados del desarrollo didáctico y los productos de las experiencias escolares no tendrían posibilidades de convertirse en innovaciones educativas operantes si no fuesen difundidas entre los profesionales de la educación. Por consiguiente, la difusión de los resultados de la investigación y el desarrollo didáctico han sido objeto de análisis específico en el estudio de la innovación educativa. La innovación educativa no es un fenómeno natural que se difunda espontáneamente; se trata de una construcción social que requiere actuaciones intencionales.

Por otra parte, los administradores de la educación y los profesores que planifican, diseñan y llevan a cabo programas para la mejora de la Institución Educativa pueden elegir entre una excepcionalmente amplia variedad de contenidos, recursos, procedimientos didácticos que prometen mejorar el aprendizaje de los estudiantes y elevar la calidad de la enseñanza, pues “en ninguna otra época de la historia de la educación ha habido más ideas nuevas e innovaciones a disposición de los educadores”, como manifiesta Gusskey (1990: 11).

Desde la perspectiva del cambio planificado, para Fullan. M (1991) las fases se desarrollan según la secuencia siguiente: planificación, adaptación,

incorporación e institucionalización. Respecto de esta última, la palabra clave es integración en el contexto de las actividades habituales. Esto es, el proceso de implantación de una innovación educativa singular se ha consumado cuando aquella ha perdido su carácter de tal innovación y se ha convertido en algo ordinario y cotidiano.

Para ello, es necesario un proceso de “adaptación mutua”, con el ajuste de los usuarios a la innovación y la adaptación de ella a las particulares condiciones del centro docente y de la clase.

#### **2.1.4 Tipología de la innovación educativa**

Las innovaciones no son todas iguales. Entre unas y otras existen notables diferencias. Por otra parte, no son fáciles unas distinciones nítidas y límites precisos entre los diversos tipos y modalidades de la innovación educativa. Toda innovación tiene lugar en el seno de sistemas sociales complejos, integrados por individuos y grupos, conectados entre sí por variadas y variables relaciones, formales e informales, con interacciones múltiples entre sus elementos y de éstos con el entorno.

La diversidad de la innovación educativa resulta primariamente del componente del sistema educativo a que más directamente afecta, del grado de intensidad de los cambios o alteraciones que produce, del modo en que se produce y, por último, de la extensión, cantidad o número de elementos del sistema que comprende. En lo que concierne al componente, determinada innovación puede afectar directa y primordialmente a los objetivos de la educación, la organización de la institución escolar, la metodología didáctica, la orientación educativa de los estudiantes, el rol docente o cualquier otro de los componentes del sistema o institución escolar, así como a las relaciones con el entorno. En lo que concierne a la intensidad, la innovación en cuestión puede producir ligeras modificaciones en las actitudes o cambios profundos en el comportamiento individual, grupal o institucional. Puede comportar alteraciones débiles o vigorosas en las estructuras educativas. Puede implicar modificaciones profundas o superficiales en los contenidos y los métodos de enseñanza. Rimari (2008:10).

Por su parte, Rivas M. I (2007:50), señala que una primera división dicotómica es aquella que establece la neta distinción entre innovaciones organizativas, que



afectan a las estructuras y los procesos organizativos de la institución escolar, e innovaciones didácticas, que conciernen a la acción docente.

Una tipología más congruente con la teoría de la acción es la que resulta de la consideración de dos tipos básicos de innovación:

- a) Innovaciones que afectan a los objetivos y finalidades de la educación.
- b) Innovaciones que conciernen a los medios, para el logro de los objetivos; incluyendo en el concepto de medios tanto los métodos didácticos como los contenidos del currículo, al servicio de los objetivos.

Aunque sean ilustrativas en una primera aproximación a los tipos de innovación educativa posibles y reales, todas ellas adolecen de una evidente simplicidad que, como se verá, limita las posibilidades de hacer pronósticos sobre el curso de la innovación, así como su proyección operativa en el diseño de las correspondientes estrategias innovadoras.

La definición descriptiva de la innovación educativa de Miles (1973) contiene una tipología implícita en la que aparecen tres tipos de innovación: 'Alteración de los objetivos, de la estructura o de los procesos del sistema'.

En esa misma línea, Marcum. L (1996) propone una tipología sintética, ordenando las innovaciones en tres tipos o niveles, descritos en los siguientes ítems:

#### **2.1.4.1 Innovaciones en la estructura de la institución escolar**

Este primer tipo incluye las modificaciones en su estructura organizativa, en su eje vertical o jerárquico y horizontal o de coordinación, las variaciones en el tamaño de la escuela, las alteraciones en la ordenación pedagógica, tales como los ciclos didácticos o la estructura de itinerarios académicos diferenciales seguidos por los estudiantes en la educación secundaria. Pertenecen a este tipo las denominadas reestructuraciones escolares, generalmente a partir del acceso a una mayor autonomía pedagógica, organizativa y de gestión, incluida la económica, representando un acercamiento de las escuelas públicas al modelo de funcionamiento de las escuelas privadas. Comportan mayor grado de participación interna en la toma de decisiones; así como la intervención de diversas representaciones sociales, particularmente de las familias, en los

órganos de gestión. Tales reestructuraciones escolares, realizadas con el propósito de mejorar la efectividad de la institución escolar y la calidad de la enseñanza, no siempre conllevan cambios en las actividades de enseñanza y aprendizaje en las aulas, como han puesto de relieve diversos estudios (Elmore, 1996) humanísticos o de las disciplinas experimentales es un ejemplo de este tipo de cambio educativo.

#### **2.1.4.2 Innovaciones educativas en los métodos didácticos**

Constituyen alteraciones; en la metodología, modelos didácticos y procedimientos instructivo-formativos, tutoriales, orientadores del estudiante y evaluación educativa (de los procesos y los resultados del aprendizaje. Representan alteraciones en el comportamiento docente, en sentido estricto

Con el arranque de la modernidad, el proceso de la innovación y cambio se aceleró en forma geométrica hasta lograr una velocidad vertiginosa como la que se observa, Los expertos dicen que en los tiempos que corren el volumen de conocimientos se duplica cada cinco años tomándose imposible pretender abarcar la totalidad del conocimiento producido. En ese contexto, la idea de ir permanentemente hacia lo nuevo hace que lo que hoy es un hallazgo y una novedad, mañana sea algo obsoleto. No solamente se ha acelerado el proceso creativo sino que el producto de la creatividad es parte del engranaje de la sociedad de consumo y hasta se ha llegado a generar innovaciones que destruyen a las anteriores, no porque las anteriores sean malas, sino porque las nuevas ofrecen un “plus” y, por supuesto, dicen que las personas se sentirán más felices con ellas.

#### **2.1.4.3 Innovación y competitividad en el ámbito educativo**

La bibliografía sobre innovación y competitividad es abundante, pero, en general, la mayoría de los aportes hablan de la innovación desde el punto de vista de su relación con el desarrollo de la empresa, el marketing, el comercio internacional, etc. Justificar la cultura de la competitividad en la empresa económica parece algo muy lógico y natural pero no es tan fácil transportar el concepto al ámbito educativo.

Según Rivas M. I (2007:66), ante todo y más allá de estas dos cuestiones, es importante destacar que la competitividad de la institución educativa no debe ser

entendida como patrimonio de la “escuela rica”, y la falta de competitividad, patrimonio de la “escuela pobre”. Sobre esto conviene aclarar un poco más. El concepto de “competitividad” en la institución educativa no remite exclusivamente al nivel de equipamiento tecnológico. Para darse cuenta de esto bastaría observar el resultado de algunas encuestas que muestran el comportamiento de los padres de familia y analizar el motivo por el cual envían a sus hijos a tal o cual escuela.

En algunos lugares equipados con alta tecnología; donde se han realizado estudios sobre las motivaciones que llevaron a la matriculación de los alumnos, suelen aparecer algunas respuestas que revelan un “orden de preferencia” que nada tienen que ver con el equipamiento tecnológico. Los padres eligen también a partir de otros motivos: orientación confesional, enseñanza mixta, práctica de deportes, clima interno de la institución, trato personalizado, comunicación con las autoridades, etcétera.

En síntesis, la innovación puede ser considerada como una herramienta para construir la competitividad de la institución escolar y esas “competitividad” debe ser entendida como sinónimo de «lograr un proyecto educativo altamente significativo para la comunidad»: La sugerencia de encarar los procesos de búsqueda de innovaciones a partir del análisis estratégico situacional, tiene un respaldo teórico y también el respaldo de la buena práctica que se viene realizando en distintas instituciones educativas.

### **2.1.5 Innovación a partir de la aplicación de nuevos conocimientos**

En la tarea de gestión educativa la información amplia y confiable debe ser considerada como “insumo básico”. Sin embargo, en el contexto de la cultura escolar, muy pocas veces se utiliza la información para fundamentar y justificar una decisión, sobre todo cuando está en juego el futuro de la institución.

Para hacer frente a esta necesidad, habría que pensar en la implementación de algún mecanismo que permita el acopio sistemático de informaciones y el análisis e interpretación de la misma. No solamente es importante el relevamiento de la información y la cantidad de información, sino también la capacidad de analizar e interpretar y formar un “conocimiento objetivo de la realidad”.

El acervo de conocimientos contribuye a generar condiciones favorables para las innovaciones. Pero es necesario tener presente que esos conocimientos no aparecen por arte de magia. Todos los descubrimientos científicos son acontecimientos que se han producido a partir de largos procesos acumulativos de experiencias y conocimientos.

A continuación se tomarán dos ejemplos para enfatizar el significado que tienen los nuevos conocimientos en el proceso de búsqueda de la innovación. En primer lugar, se hará una descripción de un buen intento de búsqueda en el nivel de la enseñanza media en la provincia de Buenos Aires y, en segundo lugar, se hará una descripción del instrumento para construir o para facilitar el diseño de proyectos según el Enfoque del Marco Lógico.

### **2.1.6 La tecnología de la información y comunicación**

La sociedad de la información, en general, y las nuevas tecnologías, en particular, inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de desaprender muchas cosas que ahora se hacen de otra forma o que simplemente ya no sirven. Los más jóvenes no han tenido la experiencia de haber vivido en una sociedad más estática, de manera que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo con el propósito de conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal (Graells, 2000:6).

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación han evolucionado espectacularmente en los últimos años, debido a su capacidad de interconexión a través de la red. Esta nueva fase de desarrollo va a tener gran impacto en la organización de la enseñanza y el proceso de aprendizaje (Almoger, 2009:46).

El profesorado manifiesta que el uso de las TIC tiene beneficios muy positivos para la comunidad escolar, su alta implicación con las TIC ha mejorado su satisfacción personal, el rendimiento en su trabajo y la relación con el alumnado, debido a la amplia gama de posibilidades que ofrecen. Un profesor de experiencia enseñando las matemáticas tiene ya adquirido el conocimiento teórico y el uso de las Tics le brinda una magnífica oportunidad de plasmar con

amplitud, variedad, fondo y forma esos conocimientos que desea trasponer a los alumnos.

A la gran gama de posibilidades que nos brindan las TIC para poder utilizarlas en el tema educativo, podemos dividir las en cuatro grandes campos, de acuerdo con las necesidades de los usuarios alumnos y profesores: Pere Marques, Graells (2000; 89):

- a) **Colaboración**: Gracias a las TIC desaparecen las fronteras y lo individual, ahora la información puesta en la red está al alcance de todos, esto hace que la posibilidad de compartir información, textos, vídeos, etc. sea factible. Este compartir entre los diversos usuarios de la Internet se vuelve en una colaboración incesante como los las herramientas colaborativas: disco virtual, wikis.
- b) **Comunicación**: Tal como su nombre lo indica, las (Tecnologías de la Información y Comunicación), una de las áreas en que se desenvuelven es el área comunicativa. Esta área es fundamental en la educación ya que es necesario que exista una comunicación buena y confiable entre los principales actores educativos (profesor, alumno) e incluso entre los actores secundarios, estos son los e-mail, foro, *podcast*, blogs.
- c) **Análisis**: Con el paso del tiempo, los alumnos cada día se realizan una serie de preguntas, buscando una explicación sobre algo y, por ende, analizando una situación determinada. Esta capacidad de autorreflexión y análisis debe ser aprovechada por los maestros en las diversas materias.
- d) Un ejemplo de estas herramientas: son los mapas mentales, los mapas conceptuales.
- e) **Creatividad**: Con las TIC se puede crear nuevas cosas con la computadora, existen programas específicos que sólo se encargan de darnos las herramientas necesarias para el dibujo, otros para la edición de audio y video. Adicionalmente, en la actualidad existen numerosos programas que tienen la ventaja de que los alumnos y profesores se puedan comunicar a distancia de forma inmediata, haciendo que el salón de clases físico se convierta en virtual, ya que el programa cuenta con

una serie de herramientas destinadas a este fin, como un registro de asistencia virtual, la posibilidad de realizar ayudas para los exámenes.

La utilización de las TIC hace que la educación llegue a más personas y de manera más personal y fácil, es decir con el uso de estas tecnologías gana el alumno, gana el profesor y, a la larga, ganará toda la sociedad. Además, se necesita una constante actualización, tanto de los usuarios como de las herramientas.

#### **2.1.6.1 Características de las TICs**

La innovación tecnológica en materia de TICs ha permitido la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que abren la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas, posibilitando la realización de diferentes actividades no imaginables hasta hace poco tiempo (Ferro, 2009:4).

Las TICs son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas de hardware y software, soportes de la información y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información (Amoger, 2009: 41).

Como otros aportes, entre otros, de las TICs, tenemos:

- a) Fácil acceso a una inmensa fuente de información
- b) Proceso rápido y fiable de todo tipo de datos
- c) Canales de comunicación inmediata
- d) Capacidad de almacenamiento
- e) Automatización de trabajos Interactividad
- f) Digitalización de toda la información

Las tecnologías de la información suscitan la colaboración en los alumnos, los ayuda a centrarse en los aprendizajes, mejoran la motivación y el interés, favorecen el espíritu de búsqueda, promueven la integración y estimulan el desarrollo de ciertas habilidades intelectuales tales como el razonamiento, la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de aprender a aprender (Almoger, 2009: 43).

### **2.1.6.2 La Tecnología de la Información y Comunicación como instrumento didáctico**

Las actividades que deben realizar los profesores y los estudiantes siguen siendo, en esencia, las mismas que se han venido realizando en las últimas décadas en las universidades. Sin embargo ahora deben llevarse a cabo utilizando otros recursos y otras metodologías de trabajo más colaborativas y con mayor autonomía por parte de los alumnos (Almoger, 2009: 66).

El nuevo paradigma formativo centrado en los estudiantes orienta hacia una reducción de las sesiones magistrales del profesorado y un incremento de las actividades creativas y de aplicación del conocimiento por parte de los estudiantes, así como la presentación pública y debate colectivo de los proyectos y demás trabajos que éstos realizan (Arnaíz, Hernández y García 2009:69).

Algunas acciones y funciones:

- a) Apoyo entre los alumnos
- b) Coordinación con el plantel docente
- c) Elaboración de materiales didáctico
- d) Elaboración del plan docente
- e) Evaluación formativa
- f) Evaluación sumativa
- g) Explicaciones, propuesta de actividades, orientaciones
- h) Exposiciones de los alumnos, debates
- i) Formación continua
- j) Gestiones administrativas
- k) Investigación

### **2.1.6.3 Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación**

La aplicación de las tecnologías en la educación ha incluido múltiples cambios en la sociedad contemporánea; entre estos la exploración constante de modelos educativos y culturas capaces de impactar sobre las formas tradicionales de enseñanza. Hacerse con la perspectiva de favorecer los aprendizajes y facilitar los medios que sustenten el desarrollo de los conocimientos y de las competencias necesarias para la inserción social y profesional de calidad.

El uso de estas herramientas permite presentar la información de una manera muy distinta a como lo hacían los tradicionales libros y vídeos (sustituye a antiguos recursos). Se trata de contenidos más dinámicos con una característica distintiva fundamental: la interactividad. Ello fomenta una actitud activa del alumno/a frente al carácter de exposición o pasivo, lo que hace posible una mayor implicación del estudiante en su formación.

Según Pere Marques, Graells. (2000:45), “las TIC puede emplearse en el sistema educativo de tres formas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo de aprendizaje”.

Si bien es cierto que la introducción de nuevos paradigmas trae consigo nuevas controversias en su aplicación, pueden emplearse en el sistema educativo de tres formas de empleo:

- a) **Como objeto de aprendizaje**, permiten que los alumnos se familiaricen con el ordenador y adquieran las competencias necesarias para hacer del mismo un instrumento útil a lo largo de los estudios, en el mundo del trabajo o en su formación continua.
- b) **Como medio para aprender**, cuando es una herramienta al servicio de la formación a distancia, no presencial y del auto aprendizaje o son ejercicios de repetición, cursos en línea a través de la Internet, de videoconferencia, programas de simulación o de ejercicios. Este procedimiento se enmarca dentro de la enseñanza tradicional como complemento o enriquecimiento de los contenidos presentados.
- c) **Como apoyo al aprendizaje**, las tecnologías encuentran su verdadero sitio en la enseñanza como apoyo al aprendizaje. Las tecnologías así entendidas se hallan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana. La integración pedagógica de las tecnologías difiere de la formación en las tecnologías y se enmarca en una perspectiva de formación continua y de evolución personal y profesional como un “saber aprender”.

Podrán utilizarse las tecnologías, pero se seguirá inmerso en la pedagogía tradicional si no se ha variado la postura de que el profesor tiene la respuesta y



se pide al alumno que la reproduzca. En una sociedad en la que la información ocupa un lugar tan importante, es preciso cambiar de pedagogía y considerar que el alumno inteligente es el que sabe hacer preguntas y es capaz de decir cómo se responde a esas cuestiones. La integración de las tecnologías así entendidas sabe pasar de estrategias de enseñanza a estrategias de aprendizaje (Tizón, 2008:19).

#### **2.1.6.4 El proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación**

Las TIC integradas en los procesos de Enseñanza – Aprendizaje es medular para la tarea docente, y otros aspectos que son necesarios manejar para saberlos utilizar de manera pertinente. Del manejo de la información de los canales de percepción y su relación con las TIC, las teorías del aprendizaje se basan en el quehacer educativo.

Sin duda alguna y por necesidad, hay que ir concibiendo la escuela, la educación, el aprendizaje de forma diferente. No podemos seguir formando personas que siempre fueron "niños que esperaban al maestro en el aula, con sus mentes en blanco dispuestos a recepcionar toda la información que éste fuese capaz de transmitir (Almogor, 2009: 77).

El interés y el deseo del aprendizaje autónomo durante toda la vida, de hacerlo en cada momento y en todos los lugares. Solo así se formarán hombres y mujeres capaces de adaptarse al cambio.

El aprendizaje en cualquier entidad depende de los estímulos del entorno. Efectivamente, las personas pueden aprender en algunas ocasiones sin estímulos externos directos. Todos estamos familiarizados con la manera de pensar auto reflexiva, que produce percepciones a partir de las cuales podemos decir que aprendemos. Sin embargo, dicha manera de pensar depende de estímulos recibidos previamente.

#### **La computadora**

La computadora no siempre ha sido como la podemos concebir en la actualidad, sino que ha evolucionado a través del tiempo marcando diversos hitos y etapas. No es sino hasta finales de la década de los años 40, que se sentaron las bases

para la computadora digital y electrónica. A partir de la arquitectura de la computadora digital electrónica concebida por Neumann, las computadoras han evolucionado de manera sostenida conforme a los incontenibles y cada vez más sorprendentes avances tecnológicos, tanto en el hardware cómo software. Almoger (2009: 20)

Para Almoger (2009: 23), la computadora se compone de dos partes claramente diferenciadas: una física, constituida por procesador, memorias, circuitos electrónicos, teclado, pantalla, unidades de disco, etc., llamado como ya hemos indicado, hardware o en castellano soporte físico, y otra parte material, constituida por los programas y datos llamada software o soporte lógico. Ambas partes están íntimamente relacionadas de forma que una no puede operar sin la otra y viceversa.

Dentro de este marco, se puede definir a la computadora como un sistema digital con tecnología microelectrónica, para el tratamiento automático de datos a partir de un conjunto de instrucciones llamado programa, actualmente la computadora ha invadido todos los espacios de la vida diaria, incluyendo avances recientes como monitoreo a distancia de domicilios, seguridad bancaria, sistemas integrados de gestión y seguridad bancaria, gestión militar de variado equipamiento terrestre aéreo y marino para la defensa nacional y de seguridad, gestión de datos almacenables de empresas privadas, redes locales e internacionales, computadoras portátiles, entretenimiento en juegos, encendido electrónico de carros, sistemas de navegación satelital, manejo de observatorios astronómicos, naves espaciales, instrumentos diversos aplicados a la salud, y muchísimas aplicaciones más.

### **La radio**

Según la Real Academia Española (2010), es el aparato empleado para recoger y transformar en señales o sonidos las ondas emitidas por el radiotransmisor.

Según Loayza (1998:69), las ventajas son las siguientes:

- a) Se transmiten hechos que están ocurriendo en la actualidad.
- b) Trae al presente hechos históricos que ocurrieron hace tiempo.
- c) Permite ampliar el vocabulario y conocimientos del radioyente.

- d) El docente puede realizar, en clases, discusiones sobre los programas escuchados.

### **El Televisor**

La Televisión persigue objetivos muy definidos en el campo educativo, que contribuyen de manera eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su interés e intención es básicamente el de educar en un sentido amplio, ofreciendo a través de la televisión una serie de contenidos inmersos en cada uno de los niveles educativos, incorporando además conocimientos, valores y habilidades. Para el aprendizaje, la televisión deberá tener presentes los valores y principios que sustentan su cultura y ayudar a promover actitudes y habilidades, aunque éstas no sean avaladas por el sistema social. La televisión educativa tiene sus orígenes antes del surgimiento de la televisión, y se caracteriza por perseguir fines de enseñanza formal y no formal, sin embargo, los diferentes tipos de contenidos hacen pensar en la necesidad de establecer qué es claramente la televisión educativa y que contenidos son educativos y cuáles no (Abrego, 2000:10).

### **Proyector multimedia-Equipo Data**

Multimedia combina audio y material visual para establecer comunicación y enriquecer su presentación. El origen de la multimedia es principalmente sobre las artes y educación donde se encuentra una tradición de experimentar cómo se conlleva la información. El desempeño de multimedia y exhibiciones, material de entrenamiento multimedia, y presentaciones multimedia todos usan varios canales y modos de expresión. Esta tradición existente es ahora usada por un nuevo tipo de multimedia, uno basado en tecnología digital. Computadoras de escritorio pueden manipular imágenes fotográficas, grabaciones de sonido, y cortos de video en forma digital. Los medios digitales son combinados y procesados, y están emergiendo como elementos clave en la moderna tecnología de información (Mogey 1997: 2).

Proyector es un medio visual fijo, que utiliza materiales que permiten el paso de la luz, o sea, transparencias. Por este motivo, la intensidad luminosa sobre la

pantalla es suficientemente grande como para que no haya necesidad de oscurecer la habitación.

En un aula, el proyector permite al profesor escribir la transparencia mirando a clase, siendo proyectado su escrito hacia atrás sobre una pantalla situada frente a los alumnos y de espaldas al profesor. La percepción de lo escrito o dibujado de este modo es mucho más nítida que la de la tiza sobre la pizarra. Mediante la multimedia los docentes y estudiantes pueden presentar temas y realizar exposiciones mostrando imágenes fotográficas, grabando sonidos, esto permite que las clases de inglés sean entretenidas, educativas y prácticas, también que se realicen acorde con los avances de la tecnología actual (Mogey 1997: 4).

### *Características pedagógicas*

Aportan al instructor un recurso para:

- a) Ilustrar conceptos
- b) Mostrar situaciones o escenas
- c) Presenta múltiples fuentes de información en un mismo soporte (texto, imagen y sonido)
- d) Favorecen el aprendizaje individualizado
- e) Estimulan en el usuario la investigación y exploración
- f) Permiten realizar simulaciones de gran realismo
- g) Proporcionan entornos con gran capacidad de motivación
- h) Constituyen entornos lúdicos
- i) Alta interactividad

### **Internet**

Según Almoger (2009: 87), el Internet nos puede proporcionar canales de comunicación, información y formación sobre cualquier tema, en cualquier momento y en cualquier lugar. La red Internet, con el apoyo de los ordenadores y de la telefonía convencional y móvil, supone que en cualquier momento y en cualquier lugar (en casa, en el centro de trabajo, en el cibercafé, desde el teléfono WAP...), podemos acceder a la información que necesitemos (sea sonora, icónica o textual), difundir datos a todo el mundo y comunicarnos e interactuar con cualquier persona, institución o entorno (real o virtual).

## **Correo electrónico**

Almoger (2009: 89), sostiene que el correo electrónico, frecuentemente llamado E-Mail, se emplea para el intercambio de mensajes de textos y archivos con otras personas conectadas en el internet. Una característica importante de este servicio es que no es necesario que el destinatario del mensaje esté sentado frente a la máquina y que su equipo esté encendido o conectado a la red; los mensajes se almacenan en el servidor de correo electrónico.

## **Página Web**

Para Almoger (2009: 89), son páginas de información que generalmente cumplen una regla: ser impactantes, amenas y entretenidas; por eso se les conoce como páginas hipertextos. Las páginas web buscan capturar la intención de los usuarios y esto implica una forma de comunicación, de marketing, de posicionamiento en ventas y de traspaso de información.

### **2.1.7 Educación virtual**

#### **Virtualidad**

En Internet, computación y las TIC se utilizan estos términos para designar a todo aquello que tiene existencia dentro de una simulación informática, por ejemplo, llevar a cabo una actividad en un ambiente no real a través de la Web.

Lo virtual es algo imaginario e inexistente en la realidad que es el mundo de los objetos tangibles (Negroponte, 1995).

Por lo que la virtualización consiste en representar en forma numérica digital, objetos y proceso se encuentran en el mundo real.

En el contexto de la educación, la virtualización puede comprender la representación de procesos y objetos asociados a actividades de enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión y gestión, así como objetos cuya manipulación permite al usuario realizar diversas operaciones a través de la Internet, tales como aprender mediante la interacción con cursos electrónicos, inscribirse en un curso, consultar documentos en una biblioteca electrónica,

comunicarse con estudiantes y profesores, entre otros (Silvio 1998:28, citando a Quéau, 1993).

### **2.1.8 Educación y aprendizaje virtual (e-learning)**

Según Martínez (2008, p.7) la educación virtual o *e-learning* hace uso de las nuevas tecnologías y herramientas de aprendizaje como complemento a procesos sincrónicos y asincrónicos de comunicación y enseñanza. La educación y aprendizaje a distancia implican la enseñanza a distancia caracterizada por una separación física entre el profesorado y el alumnado, lo cual no excluye la posibilidad de encuentros presenciales. Dentro de la educación a distancia, se hace uso de la Internet como medio de comunicación y de distribución del conocimiento, de tal manera que el alumno asume el centro de una formación independiente, flexible y autónoma, al tener que gestionar su propio aprendizaje. En el aprendizaje virtual, la Web se convierte en el espacio en donde el diseño pedagógico juega un papel determinante para conseguir un proceso con riqueza formativa y a la vez cumplir con las necesidades y objetivos de la educación. En este tipo de aprendizaje se aprovechan todas las posibilidades de comunicación, interacción, información y gestión posibilitadas por este tipo de tecnologías y entornos.

Dentro de este tipo de educación se pueden distinguir tres modalidades básicas:

- a) E-learning propiamente dicho y que por naturaleza se desarrolla íntegramente a distancia a través de Internet para distribuir sus servicios y materiales
- b) B-learning o blended learning, que concibe adicionalmente la posibilidad de sesiones presenciales
- c) M-Learning (mediante teléfonos móviles inteligentes)

### **2.1.9 Aula virtual**

Un Aula virtual es un entorno virtual que hace uso de una plataforma o software que permite crear o simular una clase real y cuyo objetivo principal es el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje que usualmente se desarrollan en una clase presencial en un aula física.

Turoff (1995) afirma que: “La clase virtual es un entorno de enseñanza y aprendizaje inserto en un sistema de comunicación mediado por ordenador”. A través de ese entorno el alumno puede acceder y desarrollar una serie de acciones que son las propias de un proceso de enseñanza presencial como:

- a) Conversar
- b) Leer documentos
- c) Realizar ejercicios
- d) Formular preguntas al docente
- e) Trabajar en equipo, etcétera

Todo ello de forma simulada sin que medie una interacción física entre docentes y discentes. Actualmente, existen diversas plataformas que facilitan la creación de cursos a distancia simulando aulas virtuales siempre que se implanten y adapten para tal fin. Ejemplos de ellos son:

- a) Moodle
- b) Claroline
- c) Manhattan Virtual Classroom
- d) Learning Space, e-ducativa, entre otros.

El concepto de aula es antiguo; hace referencia al espacio físico en donde los profesores y alumnos interactúan con la finalidad de promover el aprendizaje de estos últimos, pero no sólo es el ambiente físico, sino también aquel que resulta de las relaciones sociales, culturales y cognitivas entre ellos.

El concepto de aula, expresado como el ambiente sociocultural en un espacio físico donde concurren los profesores y alumnos para fines educativos, ha sido innovado con la aplicación de las TICs, para dar paso al concepto de aula virtual que, dada su naturaleza tecnológica, crea ambientes virtuales en los cuales se desarrollan las actividades educativas.

García, L. (2006) describe el aula presencial como el lugar que utilizamos para relacionarnos con los estudiantes, claro que ve más allá de un simple espacio físico, da importancia al ambiente “psicosocial” que se forma en su seno y que resulta de las relaciones entre profesores y estudiantes, conformando lo que podríamos llamar ambiente sociocultural.

La realización de las tareas educativas en las aulas tradicionales, dado que vivimos en una sociedad fuertemente influida por la tecnología, se ha visto en la necesidad de utilizar las TICs que están presentes ahora en todas las actividades humanas

Sobre el aula virtual, Barbera, E. (2008:127), dice: “Un aula virtual se crea con medios tecnológicos e informáticos y se abastece de diferentes tecnologías de la información para proporcionar contenidos al alumno, y también diferentes tecnologías de la comunicación para ofrecer medios de comunicación a los miembros del aula”.

La autora, en este caso, reconociendo el papel y la importancia de las aulas virtuales, como soporte para actividades educativas, pone énfasis en los procesos tecnológicos usados para crear las aulas virtuales, como es obvio, el sustrato de éstas vienen a ser las TICs. Ella establece, además, que las prácticas educativas en las aulas virtuales son aceptadas en el mundo académico, tienen credibilidad y son elaboradas tomando en cuenta las características y necesidades de los estudiantes y profesores.

## **2.2 EL RENDIMIENTO ACADEMICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS**

### **2.2.1 Concepto de rendimiento académico**

Navarro Rubén (2003) señala que; el abordaje del rendimiento académico no podría agotarse a través del estudio de las percepciones de los alumnos sobre las variables habilidad y esfuerzo, así como tampoco podría ser reducida a la simple comprensión entre actitud y aptitud del estudiante.

Un estudiante tendrá un rendimiento académico en el área de matemáticas si es capaz de probarse a sí mismo, y ante el juicio de los profesores de área expertos que es capaz de mostrar habilidades adquiridas en las áreas de razonamiento y demostración, comunicación y resolución de problemas en un grado tal, que se demuestre que ha entendido los conocimientos en forma sólida, con capacidad de diálogo entre sus pares y capacidad de poder transmitir a otros en forma sencilla y contundente sus conocimientos adquiridos.



Es tan importante que el estudiante demuestre que su rendimiento académico se ha elevado en el área de las matemáticas cuando resuelve ejercicios y problemas nuevos, en condiciones escritas orales o gráficos o contextualizadas, donde aplique los principios aprendidos y se someta a nuevas situaciones. Aplicando con fundamento y criterio experto y llegando a la solución de problemas que sin esas habilidades adquiridas fruto del esfuerzo, estudio y trabajo no podrían ser posibles.

Un estudiante que no se esfuerza, que no concurre a clase, que no toma materia, que no pregunta en clase obviamente tendrá un bajo rendimiento en matemáticas. La asignatura de matemáticas es demandante, es celosa de por sí. Aprender matemáticas, no tiene en los niveles medios un carácter lúdico o de invitación como puede suceder en niveles parvularios o básicos. Normalmente, los conocimientos se aprenden primero con una explicación teórica, una lectura sesuda y concentrada de los teoremas y postulados y luego una aplicación en base a ejercicios aplicados en forma gráfica o contextualizada. No es fácil hacer esto. Es un proceso gradual.

El rendimiento académico se nota en una escala de crecimiento gradual, sostenido cuando hay también voluntad positiva del estudiante en querer aprender y sobreponerse a sus iniciales limitaciones de entendimiento y comprensión. Mucho hará aquí la colaboración del profesor tutor o del experto que le explique dudas y conocimientos no entendidos. La lectura constante, el repaso de la materia, la puntualidad en asistir a sus clases, la predisposición personal a querer aprender causara por efecto inmediato una natural habilidad escalable y constante.

En este sentido la actitud es fundamental. Christian Barnaard (1967) decía: “todo está en el estado mental; si piensas que puedes lo harás...” no hay duda que en ciertos temas los alumnos pueden encontrar el aprendizaje de la matemática difícil, erróneo, sin sentido, aburrido y que no vale la pena. Mucho hará aquí la motivación que ponga el profesor y la explicación de los objetivos de clase y la contextualización del tema en su justa aplicación directa en la práctica incluso en situaciones de hecho aplicadas a la ciencia Física o Química.

El profesor con una felicitación, una palabra de orientación, una simple frase de “adelante, tu puedes” puede lograr transformar una vida entera. La motivación de los profesores, de los familiares, apoderados e incluso de sus propios compañeros será motor poderoso para lograr ese arranque, ese impulso para vencer esa inercia en el gusto por aprender las matemáticas.

Así por ejemplo, la notación científica se explica por sí sola cuando se aplica a conocimientos de estequiometría, cuando se aplica a electrostática aplicando la ley de Coulomb donde es necesario trabajar con distancias infinitesimalmente pequeñas, donde las leyes de los exponentes se expliquen y el alumno entienda por qué y para qué se estudian tales categorías., explicado así el contexto el alumno comprenderá que las matemáticas son una herramienta poderosa para entender otras ciencias aplicadas.

Respecto a las condiciones y requisitos que necesita un estudiante de asignatura siempre se deben explicar los saberes prerrequisitos y saberes previos necesarios para el aprendizaje de alguna materia específica. El profesor debe tener la habilidad y experiencia necesaria para consultar a todos y trabajar en individual con aquellos estudiantes a quienes les cueste la comprensión de un nuevo tema.

Cuando un estudiante demuestra dominio y expresa habilidades en el área de matemáticas éstas se verán reflejadas en sus evaluaciones. Progresivamente si el estudiante tenía un rendimiento considerado promedio, sus calificaciones reflejarán una elevación de su rendimiento académico al punto de llegar a niveles de excelencia o de pleno dominio. Ese es el objetivo buscado en la actual legislación chilena en lo que se refiere a la calidad académica. Los resultados en SIMCE o PSU, reflejarán esta elevación del rendimiento académico.

La calidad en las Instituciones Educativas se desarrolla teniendo como base el modelo educativo, las propuestas pedagógicas, la propuesta de gestión para la educación de la población en extra edad que compatibiliza estudio y trabajo, el marco referencial del currículo de la Educación Básica y Media, la organización, los propósitos, los logros educativos y las características de la población demandante.

En tal sentido, la elevación del rendimiento académico en la asignatura de matemáticas es una prioridad, por cuanto es uno de los ramos representativos del aprendizaje nacional. Por sus capacidades que exigen el desarrollo del razonamiento y espíritu de reflexión, de análisis, de la comunicación matemática y de la resolución de problemas, exige en el estudiante un cambio de actitud una disposición especial para vencer obstáculos, para el trabajo académico con orden, regularidad, disciplina, exigen en el profesor una preparación muy especial acorde con las aplicaciones científicas de los tiempos y con el manejo adecuado y al corriente del desarrollo de las TIC.

Farro (2001: 49) dice que, cuando hablamos de calidad académica, nos referimos a una educación pertinente y que socialmente coadyuve al desarrollo humano de los alumnos... una educación que eleve el grado de desarrollo de la sociedad en aras de una mejor calidad de vida de todos los miembros de la nación. Pero cuando hablamos de calidad de vida también debemos hablar de competitividad, es decir, elevar el sentido de competencia y esto es legítimo y adecuado

Cuando un estudiante eleva su rendimiento académico en el área de matemáticas lo demuestra en sus calificaciones, en torneos comunales de matemáticas, en olimpiadas regionales o en las calificaciones del ingreso a la universidad. Si se logra una promoción homogénea en resultados, entonces diremos con justa razón que dicha institución educativa brinda una educación de calidad por lo menos en el área de matemáticas.

Ese es el objetivo que se desea no solo en esta área sino en todos los ramos del saber escolar. Pero este resultado ideal exige una serie de condiciones, no solo en el aspecto humano, social sino también de infraestructura, de conocimientos de partes del profesor, dominio experto de su materia , como concluye el MINEDUC: Chile y el aprendizaje de matemáticas y ciencias según TIMSS (2003, p.116) “Es fundamental capacitar a los profesores en las respectivas especialidades, ya que el currículo debería aumentar más sus exigencias si quiere acercarse más a las expectativas de otros países para el aprendizaje de sus alumnos”

Es importante también adecuado clima de convivencia escolar en el aula y laboral con colegas pares, exige como trataremos de demostrar una correlación con el uso de las llamas Aulas de innovación pedagógica: escenarios donde la enseñanza de las matemáticas se facilita gracias al uso de instrumentos tecnológicos actualizados al progreso de los tiempos y en donde se comprenderá mejor y todos los procesos implicados en el el aprendizaje de los principios matemáticos.

La calidad en las Instituciones educativas lo lograremos mejorando los procesos de pensamiento y gestión institucional, los procesos pedagógicos, de aprendizaje, de enseñanza y estudio, investigación y desarrollo, también mejorando el proceso práctico de valores, las actitudes, el orden, la disciplina, la confianza, puntualidad, eficiencia dentro de cada proceso y cada acción que ocurre en la institución educativa.

Si entendemos el Rendimiento académico como el nivel del logro que puede alcanzar un estudiante en una asignatura en particular, cuando se refiera a matemáticas es porque ha logrado aprendizajes significativos duraderos.

Nuevamente el MINEDUC CHILE (2010, P.3) lo define como: “descripciones de las habilidades y conocimientos que se requiere demuestren los estudiantes en las pruebas SIMCE área de matemáticas para considerar que alcanzan un determinado nivel de rendimiento en ellas”. Así, el estudiante habrá aprendido las matemáticas de modo tal si es que se “ha apropiado de los conocimientos” los ha hecho suyos, a partir del tesoro de conocimientos de la humanidad llámese textos, libros de consulta, pizarras, bibliotecas, medios audiovisuales etc., el estudiante se ha apoderado de tales principios y los usa como propios conocimientos con habilidades y destrezas que son suyas gracias a un esfuerzo de aprendizaje facilitado como pretendemos demostrar por profesores, zonas de desarrollo, herramientas tecnológicas TIC, ambiente escolar apropiado, apoyo familiar, clima de convivencia adecuado y demás factores que se investigan.

La elevación del rendimiento académico en el aprendizaje de las matemáticas, se logrará cuando se asimile el profundo sentido de la curiosidad como base de la investigación científica, de la necesidad de concentración, de hacer las cosas paso a paso, de mantener un espíritu combativo y de fuerza ante las dificultades

(resolución d problemas) con imaginación, versatilidad, creatividad, cuando el niño comprenda que tiene que organizar su vida con tiempos precisos (puntualidad) con alta dosis de vencimiento a sí mismo (Vince Teipsum) abnegación, sacrificio de la propia comodidad (trabajo fuerte por conseguir objetivos)

Esta capacidad del estudiante por estudiar, por buscar información, por entender la materia, por esa voluntad positiva de querer mejorar hará que logre poco a poco mejorar sus aprendizajes, sus calificaciones. No es difícil, solo implica un cambio de voluntad y de mentalidad.

### **2.2.2 Beneficios del proceso de mejoramiento del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas**

Los beneficios se sustentan en lo siguiente:

- a) Desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes de los estudiantes
- b) Elevación de las habilidades cognitivas de los estudiantes: el estudiante razona, comprende, analiza, comunica sus conocimientos y resuelve nuevas situaciones problemáticas usando algoritmos, principios y conocimientos previos con fluidez y demostrando dominio.
- c) Mejoramiento de los niveles de enseñanza-aprendizaje: tanto profesores como estudiantes se “retroalimenta” mutuamente, el profesor incide en nuevos contenidos, profundiza y explica mejor situaciones básicas el estudiante sigue la explicación y estudia e investiga por su cuenta y hace preguntas adecuadas en clase en forma asertiva y proactiva.
- d) Eficacia, eficiencia y funcionalidad de las Instituciones educativas
- e) Optimización del desempeño docente
- f) Productividad académica en los estudiantes y docentes
- g) Liderazgo académico en los directivos, docentes y alumnos
- h) Mayor compromiso de los agentes educativos por la mejorar más y más el rendimiento académico en el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias en general.

- i) Participación activa de los directivos, docentes y alumnos en el proceso educativo.
- j) Adecuado clima organizacional. Al ser ya una institución de “éxito” de “fama” dentro de la comuna, el ánimo laboral mejora, el compañerismo entre colegas se cimienta más, los escolares perciben que están mejor que antes, la comuna entera percibe que las cosas en dicho centro educativo se “están haciendo bien” y apoyan y brindan su colaboración en los diferentes procesos educativos.

### **2.2.3 EI SINACEPBM**

#### **Definición del SINACEPBM**

Según la Ley No. 20.529, promulgado 11 Agosto 2011 “Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Parvularia, Básica y Media, (**SINACEPBM**)<sup>5</sup>.

Esta ley se origina por las marchas y luchas de los estudiantes en la denominada “Revolución Pingüina”, el año 2006, y que propuso crear una Agencia de la Calidad y una Superintendencia de Educación, las cuales han sido creadas mediante esta ley.

Esta nueva ley establece que el estado Chileno tiene como responsabilidad en concordancia con lo dispuesto en la LGE ( Ley general de Educación ) fomentar y promover el aseguramiento de una educación de calidad y en igualdad, entendiendo por este último concepto el que todos los alumnos tengan las mismas oportunidades de recibir una educación de calidad.

---

<sup>5</sup> Biblioteca del Congreso nacional de Chile

Tipo Norma :Ley 20529/Fecha Publicación :27-08-2011/Fecha Promulgación :11-08-2011

Organismo :MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Título : SISTEMA NACIONAL DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN PARVULARIA, BÁSICA Y MEDIA Y SU FISCALIZACIÓN

Tipo Versión :Única De : 27-08-2011/ Inicio Vigencia :27-08-2011/ Id Norma :1028635

Esta ley diversifica el concepto de educación, al que define como un proceso de aprendizaje cuya finalidad es que las personas alcancen su desarrollo espiritual, ético, moral, afectivo, intelectual, artístico y físico, mediante la transmisión y el cultivo de valores, conocimientos y destrezas.(párrafo tercero, Artículo No. 1).

Dicho Sistema actuará sobre la educación formal, de acuerdo a los objetivos generales y sus respectivas bases curriculares señalados en la ley N° 20.370, General de Educación, y operará mediante un conjunto de políticas, estándares, indicadores, evaluaciones, información pública y mecanismos de apoyo y fiscalización a los establecimientos, para lograr la mejora continua de los aprendizajes de los alumnos, fomentando las capacidades de los establecimientos y sus cuerpos directivos, docentes y asistentes de la educación. Asimismo, el Sistema contemplará los recursos necesarios para su adecuado funcionamiento”.

**Con este propósito, el sistema está conformado por órganos operadores que garantizan la independencia, imparcialidad e idoneidad de los procesos de evaluación, acreditación y certificación.**

La evaluación está a cargo de las entidades especializadas nacionales o internacionales, reconocidas y registradas para realizar las evaluaciones con fines de acreditación y por instituciones públicas cuando corresponda.

**Principios del SINACEPBM: Los principios que rigen los procesos de evaluación y acreditación son los siguientes:**

- a) Transparencia: permite que los resultados del Sistema sean confiables, se expresen con claridad, accesibilidad y sean difundidos a la comunidad educativa y opinión pública oportunamente
- b) Eficacia: procura lograr una cultura y práctica de la calidad educativa en todo el país, cautelando la racionalización en el uso de los recursos
- c) Responsabilidad: orienta para que las instituciones comprendidas en la presente Ley asuman su propia responsabilidad en el logro de los

propósitos y objetivos de la calidad, así como en el ejercicio responsable de la autonomía que, en el caso de las universidades, la Constitución les reconoce

- d) Participación: aplica un conjunto de mecanismos y estrategias que buscan la participación voluntaria de las instituciones educativas en los procesos de evaluación y acreditación
- e) Objetividad e imparcialidad: tiene por objeto que los procesos de evaluación y acreditación, así como otras actividades que llevan a cabo las 3 instituciones educativas prioricen la búsqueda de la mejora de la calidad educativa, en un marco de legalidad y probidad
- f) Ética: garantiza una actuación basada en la honestidad, equidad y justicia; y,
- g) Periodicidad: la evaluación es periódica y permite apreciar la evolución de los logros hacia la meta de la calidad

### **2.2.3.1 Estándares de calidad**

Un sistema de gestión de la calidad es el conjunto de normas interrelacionadas de una empresa u organización por los cuales se administra de forma ordenada la calidad de la misma, en la búsqueda de la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus clientes. Entre dichos elementos, los principales son:

- a) Estructura de la organización: responde al organigrama de los sistemas de la empresa donde se jerarquizan los niveles directivos y de gestión. En ocasiones este organigrama de sistemas no corresponde al organigrama tradicional de una empresa
- b) Estructura de responsabilidades: implica a personas y departamentos. La forma más sencilla de explicitar las responsabilidades en calidad, es mediante un cuadro de doble entrada, donde mediante un eje se sitúan los diferentes departamentos y en el otro, las diversas funciones de la calidad
- c) Procedimientos: responden al plan permanente de pautas detalladas para controlar las acciones de la organización.
- d) Procesos: responden a la sucesión completa de operaciones dirigidos a la consecución de un objetivo específico



- e) Recursos: no solamente económicos, sino humanos, técnicos y de otro tipo, deben estar definidos de forma estable y circunstancial.

**Indicadores de los estándares de calidad:**

- a) Establecer y mantener los Objetivos y la Política de Calidad
- b) Promover los Objetivos y la Política de Calidad en la organización
- c) Garantizar la atención a los requerimientos de los clientes
- d) Garantizar la implantación de procesos apropiados para facilitar el cumplimiento de Objetivos de la Calidad y los requerimientos de los clientes
- e) Garantizar la disponibilidad de los recursos
- f) Inspeccionar periódicamente el Sistema de Calidad
- g) Tomar decisiones acerca de las acciones referentes a los Objetivos y la Política de Calidad
- h) Tomar decisiones para el perfeccionamiento del Sistema de Calidad

Por tanto: según el inciso e) anterior el Estado chileno persigue metas de excelencia educativa en todas las áreas, particularmente en un área paradigmática como es la matemática, pues ella se refleja en estándares de medición a nivel nacional e internacional y son referente de la calidad en su proceso educativo. Tanto las asignaturas de lenguaje como matemáticas son los referentes principales en pruebas de medición como el SIMCE o internacionales como PISA (*Programme for International Student Assessment*) o TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*).

El SINACEPBM, a través de su Agencia de calidad envía regularmente a las instituciones de la comuna a sus representantes para verificar in situ y coadyuvar en todas las medidas que sean necesarias para lograr ese supremo objetivo. En el presente trabajo trataremos de demostrar la importancia que tiene una adecuada infraestructura reflejada en el escenario de las aulas de innovación pedagógica con toda su riqueza de equipamiento e instrumental tecnológico y su correlación con esta ansiada elevación en el rendimiento académico en las matemáticas.

## **2.3 TÉRMINOS BÁSICOS**

### **Calidad**

La calidad posee múltiples dimensiones, visiones e interpretaciones. Pero el problema no consiste en buscar una nueva definición de calidad, pues ya existen muchas en la literatura actual, sino determinar aquella que más convenga a la evaluación en las condiciones de la realidad latinoamericana, sin olvidar que la calidad tiene que estar conjugada con la pertinencia y el impacto, pues no se puede concebir una institución de calidad que no sea pertinente en su entorno social.

La pertinencia y la calidad, junto a la internacionalización, representan para la UNESCO, los tres aspectos claves que determinan la posición estratégica de la educación.

### **Calidad Académica**

Como transformación y cambio definición de calidad centrada sobre la evaluación y la mejora a nivel institucional:

- a) Centros preocupados por mejorar el rendimiento de los alumnos e incrementar el valor añadido.
- b) Centros orientados hacia el desarrollo cualitativo de la organización (desarrollo organizacional).

### **Estándar de calidad**

Una delimitación específica de los conocimientos desde el punto de vista conceptual y procedimental que deben ser adquiridos por la totalidad de estudiantes en un determinado nivel educativo, en términos estrictamente académicos, política y socialmente validados que constituyen un lenguaje común para todas las instituciones y actores y están sujetos a evaluación sistemática.

## **2.4 CONCLUSIONES**

Después de toda la investigación se entiende que el impulso de las nuevas tecnologías en la información y en las comunicaciones está dando un

aspecto cambiante a la educación que a su vez, ha recibido una influencia de la cultura del mundo globalizado.

Es más, estamos en presencia de transformaciones radicales de lo que hasta ahora se había concebido como educación a distancia y que hoy “Las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicaciones (NTIC) propician como una nueva forma de aprendizaje, en donde se generan espacios virtuales que facilitan interacciones sociales entre los participantes de estos procesos educativos, independientemente del tiempo y lugar geográfico donde se encuentren” Contreras Espinosa Ruth (pág. 160)

Estas herramientas que ofrecen las TIC ofrecen interactividad, comunicación, dinamismo en la presentación de los contenidos, uso de multimedia, textos, lo que ha permitido atender a los alumnos con medios atractivos y, por lo tanto, mejorar el aprendizaje.

Las TIC establecen ventajas y desventajas del uso de las aulas de Innovación pedagógica. Entre las primeras, se hallan aquellas que permiten a los alumnos ser activos, las que motivan su curiosidad, facilitan la interacción profesor – alumnos y alumno – alumno, ofrecen gran cantidad de información, etc. Entre las segundas, se halla el hecho que se requiera de los alumnos destrezas para trabajar en las aulas de innovación pedagógica, lo mismo que en el caso de los profesores que, además, deben conocer de diseño de páginas web, y tener conexión a la Internet en casa.

A través del presente estudio se compró que los entornos virtuales de aprendizaje complementan las clases presenciales. Las puntuaciones obtenidas en los usos de las aulas de innovación pedagógica, la promoción del auto aprendizaje y el trabajo colaborativo en línea, permiten deducir lo necesario de este tipo de experiencia a futuro

Finalmente, en su estudio acerca del impacto de la Calidad en Educación (Gairin, 2003, pág. 15) dice que: referirse a la calidad en educación como “la mejor educación para todos” tampoco resuelve el problema planteado. Surgen diferencias y desacuerdos:

¿Qué entendemos como la mejor educación? ¿Cómo se mide la mejor educación?, ¿Cuáles son las prioridades educativas para avanzar o conseguir una mejor educación para todos?

Surgen así preguntas que abren nuevas líneas de investigación, nuevos campos donde buscar respuestas a la luz de los cambios tecnológicos y al avance de la ciencia que determina nuevos enfoques en la forma de impartir educación, surgen así nuevos y nuevos parámetros de libertad para el insaciable apetito de saber y de conocer del ser humano y también de poder, escenarios, circunstancias, el acceso al almacenamiento de la información, al procesamiento digital, transmisión simultánea de datos, flexibilidad, portabilidad son términos muy a tener a cuenta en el avance de nuestra sociedad de la información. La educación está en aviso, nada es estable, todo cambia, todo se puede mejorar, todo se puede aprovechar. Las matemáticas avanzan incesantemente. Las viejas conjeturas no resueltas, ya se resuelven gracias al genio de mentes privilegiadas. La ciencia de la cual las matemáticas son su brazo derecho avanza al galope a un nuevo amanecer para la humanidad. Se descubrirán nuevas formas de viajar al espacio, el microcosmos será investigado con visión microscópica ultra laser, los fondos marinos con submarinos totalmente computarizados y programables, la ingeniería genética, la robótica y telemática la impulsan a pasos gigantescos

Las aplicaciones de las matemáticas crecen y crecen y están allí al alcance del estudiante que quiera apropiarse de ellas. No es fácil, pero si combinan adecuadamente los demás elementos se darán un proceso educativo como nunca antes se ha visto, rápidamente, suficientemente, ubicuamente, simultáneamente, masivamente, totalmente, términos que engloban muchísimos procesos y donde una vez más siempre habrá maestros y aprendices. Este trabajo de investigación es el inicio de nuevos trabajos, abre muchísimas líneas de investigación.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLOGICO**

### 3.1 ENFOQUE DEL ESTUDIO

Correspondió al cuantitativo. Según la apreciación de Hernández, Fernández y Baptista (2010) “el enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no se puede eludir pasos, el orden es riguroso, aunque, desde luego, se puede redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones respecto de la (s) hipótesis” (p.4).

### 3.2 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

**Por su tipo:** Correspondió al descriptivo. Entendemos descriptiva porque se busca especificar las características importantes de un determinado fenómeno. En nuestro caso, será describir la relación que existe entre las Aulas de innovación Pedagógica y el Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010) “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan estas “(p.80).

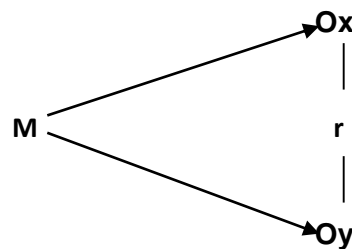
**Por su nivel:** La investigación se enmarca dentro del estudio correlacional, ya que medirá la relación (causa/efecto) entre las variables de estudio, en este caso la relación de las Aulas de innovación Pedagógica y el Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas.

**Por su diseño:** El diseño de la investigación correspondió al no experimental. Hernández, Fernández y Baptista (2010) refieren que” la

investigación no Experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes, se basa en variables que ya ocurrieron o se dieron en la realidad sin la intervención directa del investigador, lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos” (p.149).

Es no experimental ya que como parte de la investigación se buscó describir e identificar la relación entre las variables Aulas de innovación Pedagógica y el Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas, desde el plano teórico, pero no se desea modificarla o manipularla.

#### GRÁFICO DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



**Donde:**

- M** = Muestra de estudiantes de las instituciones educativas nivel medio ubicadas en el ámbito jurisdiccional de la Comuna Cabrero.
- O** = Observación
- x** = Aulas de innovación pedagógica
- y** = Rendimiento académico
- r** = Correlación de variables

### 3.3 POBLACIÓN, MUESTRA, INFORMANTES

#### **Contexto de Estudio**

El investigador trabaja como profesor de Matemáticas en la ciudad de Monteaguila por lo cual se ha escogido cinco colegios de la Comuna Cabrero, que por su vecindad geográfica hacen posible su recorrido. Dichos Liceos están operativos, con una organización institucional definida, con plantel estable de profesores y una dotación de estudiantes.

#### **Participantes:**

**La Población** está constituida por los estudiantes de las instituciones educativas nivel medio ubicadas en el ámbito jurisdiccional de la Comuna Cabrero.

**La Muestra**, estuvo constituida por cinco instituciones educativas de nivel medio con características homogéneas. Todas ellas ubicadas en la Comuna Cabrero, las cuáles integraron 180 estudiantes que formaron parte de la recolección de datos.

La muestra seleccionada se realizó a partir de identificar alumnos que han sido estudiantes permanentes en sus instituciones y que conocen las instalaciones de sus colegios como a los docentes. Ello con el criterio de contar con información fidedigna y rigurosa de la información recabada; y que las respuestas generadas en el cuestionario y el test representen la percepción de cada uno de los encuestados respecto a las aulas virtuales de su institución.

**El tipo de muestra** fue seleccionado mediante la técnica de muestreo estadístico no probabilístico de tipo intencional.

Por razones prácticas de rigurosidad de respuestas de los cuestionarios, se coordinó con las autoridades de cada colegio, fecha y disponibilidad de los



alumnos sujetos de estudio. Dichos alumnos son estudiantes de primero medio y de dos colegios del octavo básico, considerados ya en la nueva legislación alumnos de media. Se coordinó que los alumnos escogidos sean niños con permanencia de varios años en el mismo Liceo, y que conozcan sus instalaciones y la forma de enseñanza de sus respectivos colegios y conozcan a sus profesores y demás agentes educativos. De esta manera se logrará una adecuada homogeneidad en la selección de la muestra de estudio.

Las edades de la muestra correspondió a niños de 12 en promedio a más dentro del octavo básico y de primerio medio, niños con permanencia de años en sus colegios y conocedores de su realidad pedagógica y de infraestructura, por lo que la muestra escogida toma en cuenta estos factores para darle fiabilidad a los resultados encontrados.

**Tabla 1: Lista de Centros Educativos Comuna Cabrero a visitar y tamaño de la muestra**

<b>Institución</b>	<b>Dirección</b>	<b>Alumnos</b>
Liceo Manuel A. Zañartu	Avenida Las Violetas 569 Cabrero	60
Escuela Orlando Vera Villaruel	Carlos Viel 25, Monteáguila, Cabrero	30
Escuela Salto El Laja	Kilómetro 480, ruta 5 Sur, Cabrero	30
Colegio San José	Calle Membrillar 300, Cabrero	30
Colegio Abel Inostroza Gutiérrez	Calle Ahumada Monteáguila, Cabrero	30
<b>Total</b>		180

Fuente: Comuna Cabrero, Octava región Chile

### 3.4 VARIABLES

#### VARIABLE I

Las aulas de Innovación pedagógica

#### VARIABLE II

Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas

### 3.5 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Tabla 2: Operacionalización de las variables de estudio

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
VARIABLE I Implementación de aulas de Innovación Pedagógica	Tecnología de la Información y Comunicación	-Computadora -Televisor -Videos - Radio-grabadora -Proyector multimedia
	Aula virtual básica	-Ambiente virtual -Internet -Red -Foro -Pág. Web -e-mail -Chat -Software -Herramientas multimedia
VARIABLE II: Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	Estrategia de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas	-Programación curricular -Unidades de aprendizaje -Sesiones de aprendizaje -Estrategias de enseñanza-aprendizaje
	Servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico	-Solvencia profesional -Maestros capacitados en el uso de la tecnología -Infraestructura -Equipamiento -Recursos financieros

Fuente: Elaboración propia

### 3.6 TÉCNICAS DE REVELAMIENTO DE INFORMACIÓN

Para el presente trabajo de investigación se utilizaron la técnica del fichaje, la observación participante y como instrumentos a las “encuestas” como principal medio de recolección de datos con enfoques cuantitativos. Su finalidad fue recabar información que sirvió para resolver el problema de investigación. Esta técnica se trasladó al uso de un instrumento de medición denominado cuestionario (Ver anexo N°2).

La encuesta es una técnica muy recomendable para investigaciones en las que se necesita utilizar el enfoque cuantitativo, como es el caso del presente estudio, y sus ventajas son: La objetividad de la recopilación de la información, el tratamiento estadístico de la información, y la realización de procedimientos inferenciales.

Hoy en día la palabra "encuesta" es utilizada más frecuentemente para describir un método de obtener información de una muestra de individuos. Esta "muestra" es usualmente sólo una fracción de la población bajo estudio. Los instrumentos del presente estudio se han aplicado para los docentes y el otro para los estudiantes.

Los instrumentos para cada variable consistió en la encuesta, en su variante encuesta personal, el cual puede ser observado en el anexo N° 2.

#### **Análisis de los datos:**

Inicialmente, se realizó una Prueba de Confiabilidad de los cuestionarios a trabajar, sometiéndose a Juicio de expertos. Se hizo una prueba de confiabilidad de los varios tipos de cuestionarios (instrumentos que ya tendrán su cantidad de ítems debidamente contruidos), usando la fórmula de Índice de Confiabilidad Alfa de Cronbach (a mayor valor de alfa, mayor fiabilidad. El mayor valor teórico de alfa es 1, y en general 0.70 se considera un valor aceptable).

La organización de la información recopilada durante el trabajo de campo se efectuó siguiendo las pautas de la Estadística descriptiva, a fin de que

faciliten la interpretación de los indicadores de las variables de estudio y la explicación adecuada de los niveles de relación e influencia de éstas para probar las hipótesis,<sup>6</sup> debemos conocer las características de normalidad de la población de estudio, a partir de allí se determina la prueba estadística que debe utilizarse para la prueba.

### 3.7 ESTRATEGIA DE ANÁLISIS DE DATOS

**Para aplicar la prueba de normalidad, se plantearan las hipótesis estadísticas**

H<sub>0</sub>: Los datos provienen de una distribución normal

H<sub>1</sub>: Los datos no provienen de una distribución normal

**Para nivel de significancia: (Sig.= Significancia)**

Sig. > 0.05; No se rechaza la hipótesis nula

Sig. < 0.05 Se rechaza la hipótesis nula

**Aplicación de la prueba de normalidad:**

Se efectuó la Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra, trabajando los cuestionarios a diseñarse oportunamente, con la cantidad de ítems contruidos para tal efecto. Una vez verificado que, los datos de las variables provienen de una distribución normal, se aplicara la prueba paramétrica  $r$  de Pearson. Los análisis estadísticos se realizarán con el programa computacional SPSS (Statistical Package for Social Sciences) en su versión

---

<sup>6</sup> Díaz Narváez, Víctor Patricio (2009)

**Al valor  $\alpha$  Coeficiente Alfa de Cronbach** se le llama también grado de significación estadística, a su complementario (1-alfa) se le llama nivel de confianza, o probabilidad de que las diferencias que se detecten no se deban al azar. Por convenio, suele utilizarse un valor de 0,05, lo que significa que 5 de cada 100 veces detectaríamos diferencias entre tratamientos cuando realmente serían iguales, aunque también es usual un valor de 0,01.

Teniendo en cuenta que en la gran mayoría de los casos el nivel alfa se fija a 0,05 en un contraste de hipótesis aceptaremos una hipótesis o la otra según la siguiente regla de decisión:

Si **p es mayor o igual a 0,05**, la probabilidad de que las diferencias encontradas se deban al azar son demasiado grandes para aceptar la hipótesis alternativa y, por tanto, se acepta la hipótesis nula: las diferencias encontradas están dentro de las que consideramos debidas al azar.

Si **p es menor de 0,05**, se admite que la probabilidad de que las diferencias encontradas se deban al azar son demasiado pequeñas, por lo que rechazaremos la hipótesis nula y aceptaremos la alternativa. (p.212).

SPSS20 que es un instrumento desarrollado por la Universidad de Chicago, el cual, en estos momentos es, el de mayor difusión y utilización entre los investigadores de América Latina.

La información obtenida con los instrumentos se tabuló y validó previamente con el Alpha de Cronbach, utilizando el tamaño muestral, luego se elaboraron las tablas y gráficos correspondientes en la presente investigación, dando respuesta a los objetivos planteados.

Asimismo, se hizo uso en la sistematización de datos el paquete de Microsoft Office, específicamente, Microsoft Excel, que combina en un solo paquete una hoja de cálculo, gráficos y macros, bajo el sistema operativo Windows 7.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### 4.1 ANÁLISIS DE LA FIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

El instrumento se sometió a la confiabilidad mediante el estadístico Alfa de Crombach. Barreiro, J. (2006) señala que el coeficiente Alfa de Cronbach analiza concretamente la consistencia interna de la escala como una dimensión de su fiabilidad mediante el cálculo de la correlación entre los ítems de la escala. Por tanto, el estadístico Alfa de Cronbach puede considerarse como un coeficiente de correlación. Se ha delimitado que un instrumento es confiable si supera el valor de 0.7 su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento de medición, simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente (p.183).

##### 4.1.1 Fiabilidad para las aulas de innovación pedagógica

**Tabla 3: Resumen del procesamiento de los casos variable 1**

		N	%
Casos	Válidos	180	100,0
	Excluidos	0	,0
	Total	180	100,0

Fuente: Base de datos del autor

**Tabla 4: Estadísticos de fiabilidad variable 1**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,988	19

Fuente: Base de datos del autor

**Interpretación:** De acuerdo a los resultados de análisis de fiabilidad que es ,988 se determinó que el instrumento de medición es altamente confiable.

#### 4.1.2 Fiabilidad para el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas

**Tabla 5: Resumen del procesamiento de los casos variable 2**

		N	%
Casos	Válidos	180	100,0
	Excluidos	0	,0
	Total	180	100,0

Fuente: Base de datos del autor

**Tabla 6: Estadísticos de fiabilidad variable 2**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,980	12

Fuente: Base de datos del autor

**Interpretación:** De acuerdo a los resultados de análisis de fiabilidad que es ,980 se determinó que el instrumento de medición es altamente confiable.



## 4.2 RESUMEN DEL PROCESO DE CASOS

Tabla 7: Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Aulas de innovación pedagógica	180	100,0%	0	0,0%	180	100,0%
TICS	180	100,0%	0	0,0%	180	100,0%
Aula Virtual básica	180	100,0%	0	0,0%	180	100,0%
Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	180	100,0%	0	0,0%	180	100,0%
Estrategia de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas	180	100,0%	0	0,0%	180	100,0%
Servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	180	100,0%	0	0,0%	180	100,0%

Fuente: Base de datos del autor

Se observa que el 100% de ítems fueron contestados por los evaluados, por lo tanto no hay pérdidas de casos, lo que hace que los resultados sean más consistentes.

### 4.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

#### 4.3.1 Resultados de la variable aulas de innovación pedagógica

Tabla 8: Aulas de innovación pedagógica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	60	33,3	33,3
	Regular	84	46,7	80,0
	Bueno	36	20,0	100,0
	Total	180	100,0	100,0

Fuente: Base de datos del autor

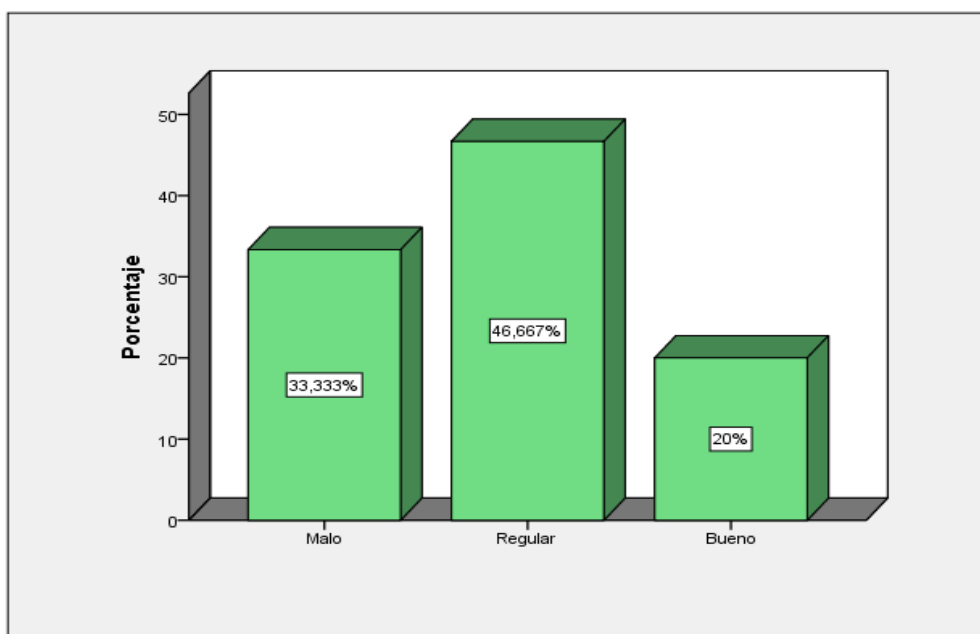


Figura 1: Aulas de innovación pedagógica

Fuente: Base de datos del autor

#### Análisis e interpretación

Como observamos en la tabla 8 y figura 1, se puede afirmar que el nivel de percepción de las aulas de innovación pedagógica es de nivel malo en un 33.0%, nivel regular en un 46.7% y nivel bueno en 20.0%.

Por lo tanto, se observa una prevalencia porcentual del 46.7% de encuestados que afirman que las aulas de innovación pedagógica solo alcanzan un nivel regular.

### 4.3.2 Resultados de la dimensión TICS

Tabla 9: TICS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	60	33,3	33,3
	Regular	101	56,1	89,4
	Bueno	19	10,6	100,0
	Total	180	100,0	100,0

Fuente: Base de datos del autor

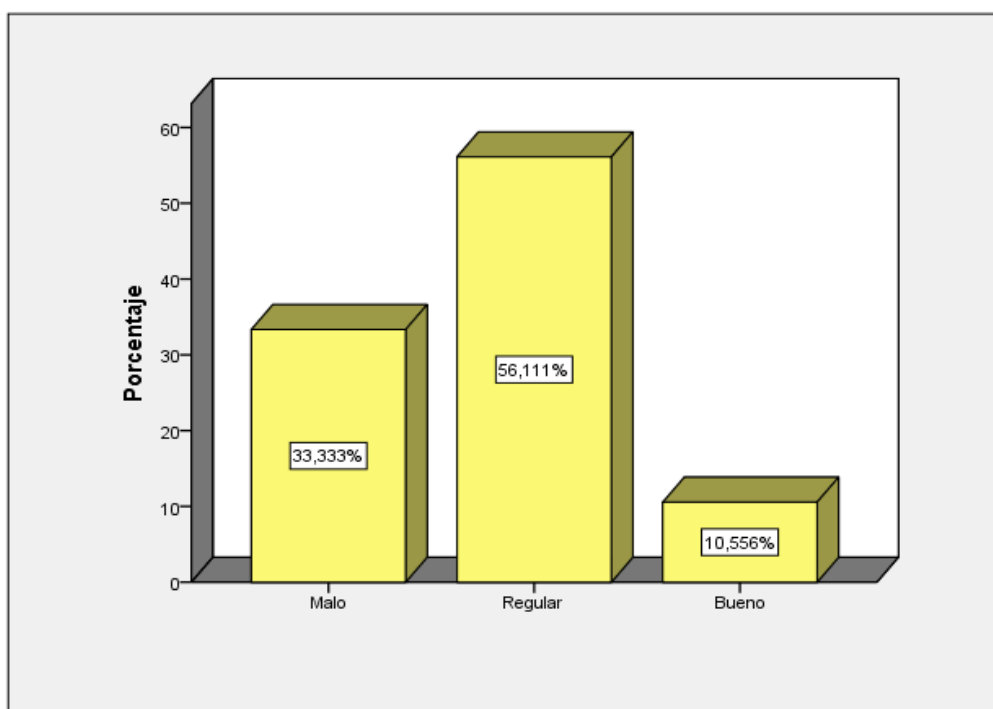


Figura 2: TICS

Fuente: Base de datos del autor

### Análisis e interpretación

Como observamos en la tabla 9 y figura 2, se puede afirmar que el nivel de percepción de las TICS es de nivel malo en un 33.3%, nivel regular en un 56.1% y nivel bueno en 10.6%.

Por lo tanto, se observa una prevalencia porcentual del 56.1% de encuestados que afirman que TICS solo alcanzan un nivel regular.

### 4.3.3 Resultados de la dimensión aula virtual básica

Tabla 10: Aula Virtual básica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	67	37,2	37,2
	Regular	70	38,9	76,1
	Bueno	43	23,9	100,0
	Total	180	100,0	100,0

Fuente: Base de datos del autor

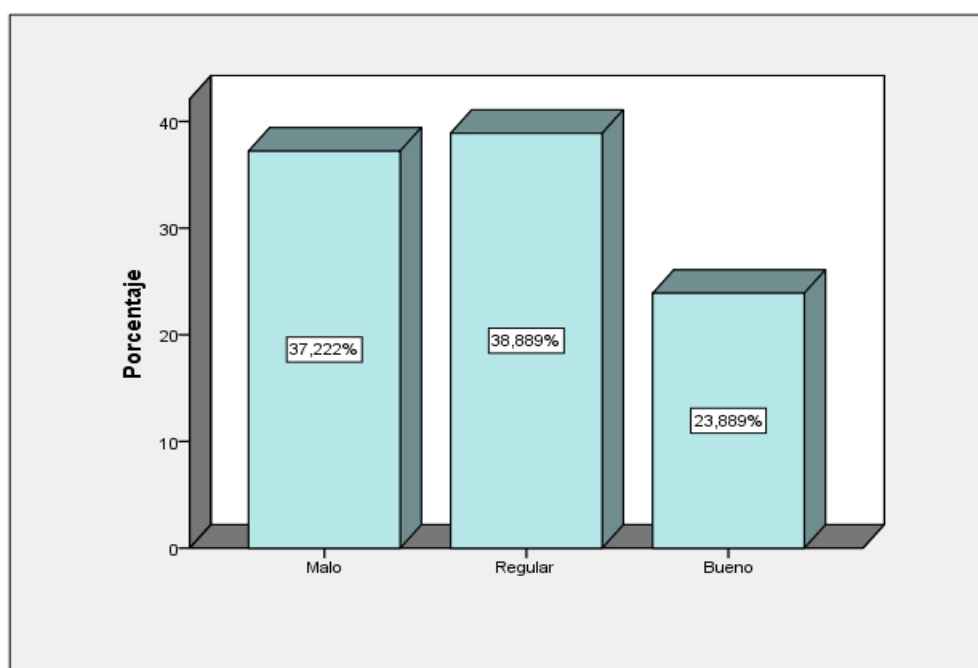


Figura 3: Aula Virtual básica

Fuente: Base de datos del autor

### Análisis e interpretación

Como observamos en la tabla 10 y figura 3, se puede afirmar que el nivel de percepción del aula virtual básico es de nivel malo en un 37.2%, nivel regular en un 38.9% y nivel bueno en 23.9%.

Por lo tanto, se observa una prevalencia porcentual del 38.9% de encuestados que afirman que el aula virtual básica solo alcanzan un nivel regular.

#### 4.3.4 Resultados del variable rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas

Tabla 11: Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo	37	20,6	20,6
	Medio	109	60,6	81,1
	Alto	34	18,9	100,0
	Total	180	100,0	100,0

Fuente: Base de datos del autor

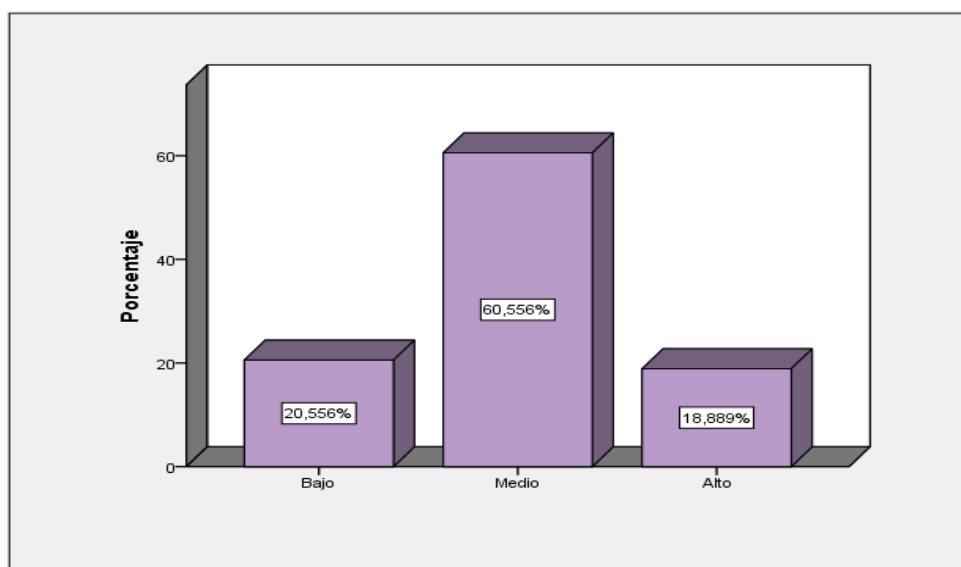


Figura 4: Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas

Fuente: Base de datos del autor

#### Análisis e interpretación

Como observamos en la tabla 11 y figura 4, se puede afirmar que el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas es bajo en un 20.6%, medio en un 60.6% y alto en 18.9%.

Por lo tanto, se observa una prevalencia porcentual del 60.6% de encuestados alcanzan un nivel medio en su rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas.

### 4.3.5 Resultados de la dimensión estrategia de enseñanza- aprendizaje en las matemáticas

Tabla 12: Estrategia de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	26	14,4	14,4	14,4
Medio	111	61,7	61,7	76,1
Alto	43	23,9	23,9	100,0
Total	180	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos del autor

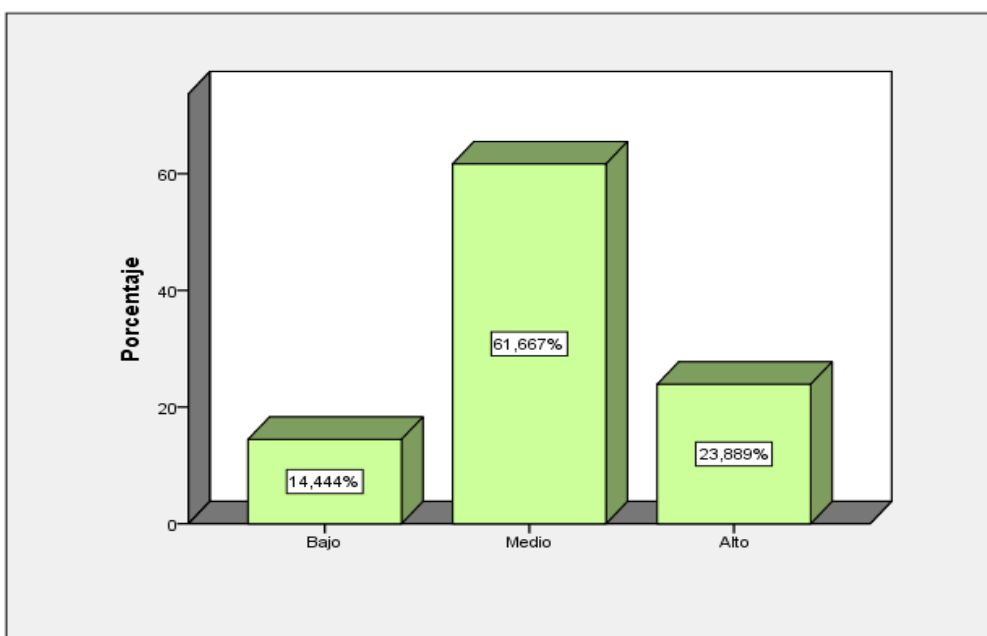


Figura 5: Estrategia de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas

Fuente: Base de datos del autor

#### **Análisis e interpretación**

Como observamos en la tabla 12 y figura 5, se puede afirmar que las estrategias de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas es bajo en un 14.4%, medio en un 61.7% y alto en 23.9%.

Por lo tanto, se observa una prevalencia porcentual del 60.6% de encuestados que afirman que la estrategia de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas solo alcanza un nivel medio.

#### 4.3.6 Resultados de la dimensión servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas

Tabla 13: Servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Bajo	47	26,1	26,1	26,1
Medio	112	62,2	62,2	88,3
Alto	21	11,7	11,7	100,0
Total	180	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos del autor

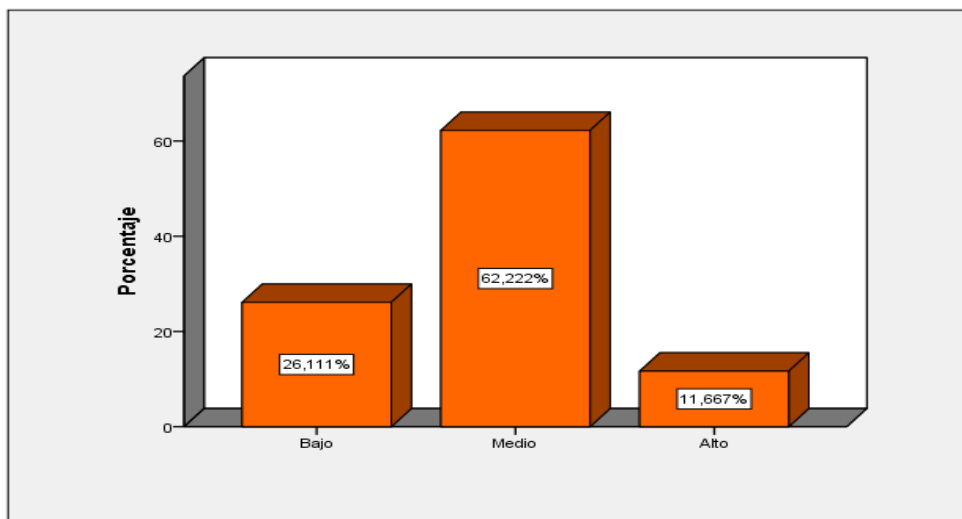


Figura 6: Servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas

Fuente: Base de datos del autor

Como observamos en la tabla 13 y figura 7, se puede afirmar que los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas es bajo en un 26.1%, medio en un 62.2% y alto en 11.7%.

Por lo tanto, se observa una prevalencia porcentual del 62.2% de encuestados que afirman que los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas solo alcanza un nivel medio.

#### 4.4 PRUEBA DE NORMALIDAD

Tabla 14: Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Aulas de innovación pedagógica	,240	180	,000
TICS	,309	180	,000
Aula Virtual básica	,241	180	,000
Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	,305	180	,000
Estrategia de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas	,322	180	,000
Servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	,334	180	,000

Fuente: Base de datos del autor

La tabla 14 presenta los resultados de la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov (K- S) Se observa que todas las variables y dimensiones en estudio tienen puntaje que no se aproximan a una distribución normal, ya que el coeficiente obtenido es significativo ( $p < .05$ ). Por lo tanto, las correlaciones con estas dimensiones y variables se realizaron con la prueba estadística no paramétrica: Prueba de Correlación de Spearman.



## 4.5 PRUEBA DE CORRELACIÓN DE HIPÓTESIS

### 4.5.1 Prueba de hipótesis general

**Ho:** No existe relación significativa entre la implementación de las aulas de innovación pedagógica con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero

**Ha:** Existe relación significativa entre la implementación de las aulas de innovación pedagógica con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero

**Tabla 15: Correlación de la hipótesis general**

			Aulas de innovación pedagógica	Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas
Rho de Spearman	Aulas de innovación pedagógica	Coeficiente de correlación	1,000	,860**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	180	180
	Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	Coeficiente de correlación	,860**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	180	180

Fuente: Base de datos del autor

### Análisis:

Como se puede observar, las aulas de innovación pedagógica se relacionan con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas, según el coeficiente de correlación de Spearman el valor es .860, con un nivel de significancia de  $0.00 < 0.05$ , representando ésta una correlación fuerte, se acepta la hipótesis de trabajo y se rechaza la hipótesis nula.

**Interpretación:**  $\rho \neq 0$ , entonces rechazamos la Hipótesis Nula ( $H_0$ ). Por lo tanto, se confirma que existe correlación fuerte y altamente significativa entre las aulas de innovación pedagógica y el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas.

#### 4.5.2 Prueba de la primera hipótesis específica

**Ho:** El uso de las Tecnologías de Información y comunicación no se relacionan significativamente con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemática de los estudiantes de las los colegios de la Comuna de Cabrero

**Ha:** El uso de las Tecnologías de Información y comunicación se relacionan significativamente con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemática de los estudiantes de las los colegios de la Comuna de Cabrero

**Tabla 16: Correlación de la primera hipótesis específica**

		TICS	Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,780**
	TICS		
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	180	180
	Rendimiento académico en		
	la enseñanza de las matemáticas		
Coeficiente de correlación	,780**	1,000	
Sig. (bilateral)	,000	.	
N	180	180	

Fuente: Base de datos del autor

#### **Análisis:**

Como se puede observar, las Tecnologías de Información y comunicación (TICS) se relacionan con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas, según el coeficiente de correlación de Spearman el valor es .780, con un nivel de significancia de  $0.00 < 0.05$ , representando ésta una correlación fuerte, se acepta la hipótesis de trabajo y se rechaza la hipótesis nula.

**Interpretación:**  $\rho \neq 0$ , entonces rechazamos la Hipótesis Nula (Ho). Por lo tanto, se confirma que existe correlación fuerte y altamente significativa entre el uso de las Tecnologías de Información y comunicación (TICS) y el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas.

### 4.5.3 Prueba de la segunda hipótesis específica

**Ho:** El uso del Aula virtual no se relaciona significativamente con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero

**Ha:** El uso del Aula virtual se relaciona significativamente con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero

**Tabla 17: Correlación de la segunda hipótesis específica**

		Aula Virtual básica	Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,803**
	Aula Virtual básica		
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	180	180
	Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas		
	Coeficiente de correlación	,803**	1,000
Sig. (bilateral)	,000	.	
N	180	180	

Fuente: Base de datos del autor

#### **Análisis:**

Como se puede observar, el uso del aula virtual se relaciona con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas, según el coeficiente de correlación de Spearman el valor es .803, con un nivel de significancia de  $0.00 < 0.05$ , representando ésta una correlación fuerte, se acepta la hipótesis de trabajo y se rechaza la hipótesis nula.

**Interpretación:**  $\rho \neq 0$ , entonces rechazamos la Hipótesis Nula ( $H_0$ ). Por lo tanto, se confirma que existe correlación fuerte y altamente significativa entre el uso del aula virtual y el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas.

#### 4.5.4 Prueba de la tercera hipótesis específica

**Ho:** La estrategia de enseñanza aprendizaje no se relacionan significativamente con la implementación de las Aulas de Innovación Pedagógica de las instituciones educativas de la Comuna Cabrero

**Ha:** La estrategia de enseñanza aprendizaje se relacionan significativamente con la implementación de las Aulas de Innovación Pedagógica de las instituciones educativas de la Comuna Cabrero

**Tabla 18: Correlación de la tercera hipótesis específica**

			Estrategia de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas	Aulas de innovación pedagógica
Rho de Spearman	Estrategia de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas	Coeficiente de correlación	1,000	,805**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	180	180
	Aulas de innovación pedagógica	Coeficiente de correlación	,805**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	180	180

Fuente: Base de datos del autor

#### **Análisis:**

Como se puede observar, las estrategias de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas se relacionan con las aulas de innovación pedagógica, según el coeficiente de correlación de Spearman el valor es .805, con un nivel de significancia de  $0.00 < 0.05$ , representando ésta una correlación fuerte, se acepta la hipótesis de trabajo y se rechaza la hipótesis nula.

**Interpretación:**  $\rho \neq 0$ , entonces rechazamos la Hipótesis Nula ( $H_0$ ). Por lo tanto, se confirma que existe correlación fuerte y altamente significativa entre las estrategias de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas y las aulas de innovación pedagógica.

#### 4.5.5 Prueba de la cuarta hipótesis específica

**Ho:** Los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas no se relacionan con las Aulas de Innovación Pedagógica en las instituciones educativas de la Comuna Cabrero

**Ha:** Los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas se relacionan con las Aulas de Innovación Pedagógica en las instituciones educativas de la Comuna Cabrero

**Tabla 19: Correlación de la cuarta hipótesis específica**

			Servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	Aulas de innovación pedagógica
Rho de Spearman	Servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas	Coeficiente de correlación	1,000	,841**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	180	180
	Aulas de innovación pedagógica	Coeficiente de correlación	,841**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	180	180

Fuente: Base de datos del autor

#### **Análisis:**

Como se puede observar, los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas se relacionan con las aulas de innovación pedagógica, según el coeficiente de correlación de Spearman el valor es .841, con un nivel de significancia de  $0.00 < 0.05$ , representando ésta una correlación fuerte, se acepta la hipótesis de trabajo y se rechaza la hipótesis nula.

**Interpretación:**  $\rho \neq 0$ , entonces rechazamos la Hipótesis Nula ( $H_0$ ). Por lo tanto, se confirma que existe correlación fuerte y altamente significativa entre los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas y las aulas de innovación pedagógica.

## **CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

## 5.1 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La intervención de herramientas y tecnologías de información se ha convertido en los últimos tiempos un factor relevante en el proceso de enseñanza- aprendizaje en los alumnos, actuando así, en el rendimiento académico; si bien es cierto, no se puede atribuir a las aulas de innovación pedagógicas toda la responsabilidad en la obtención final de nuevos conocimientos, si son herramientas que facilitan y promueven el alcance de nuevos aprendizajes. Por ello, su uso y puesta en práctica en las instituciones educativas es ya una necesidad, así estar a la par con el avance de la tecnología en el ámbito educativo, quien en los últimos años ha contribuido en la gnosis pedagógica. Es dentro de este contexto que se desarrolló el estudio: “Aulas de innovación pedagógica y su relación con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas”, enfocado en los alumnos.

El presente estudio demuestra que existe relación significativa entre las aulas de innovación pedagógica y el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas entre los estudiantes de los Centros Educativos de la Comuna Cabrero; donde el coeficiente de correlación de Spearman es .860, con un nivel de significancia de  $0.00 < 0.05$ , representando ésta una correlación fuerte (Tabla N°15).

Al respecto Salina, J. (2004) expresa que las modalidades de formación, apoyadas en las Tic, llevan a nuevas concepciones del proceso de enseñanza aprendizaje que acentúan la implicación activa del alumno en el proceso de aprendizaje; la atención a las destrezas emocionales e intelectuales a distintos niveles; la preparación de los jóvenes para asumir responsabilidades en un mundo en rápido y constante cambio; la flexibilidad de los alumnos para entrar en un mundo laboral que demandará formación a lo largo de toda la vida; y las competencias necesarias para este proceso de aprendizaje continuo.

Como dice Pere (2000), este proceso se caracteriza por la complejidad derivada del hecho de introducir cambios sustanciales en los sistemas educativos, ya que implican nuevas formas de comportamiento y una

consideración diferente de los alumnos. Requiere, por lo tanto, un proceso de sistematización, formalización, seguimiento y evaluación. El cambio en las organizaciones es un proceso que ha sido descrito con frecuencia, al igual que las etapas o fases del mismo.

Por otra parte, Sunkel (2007) como parte de su estudio señala que hay una importante desventaja con que enfrentan los estudiantes latinoamericanos su proceso educativo. Apenas un tercio de quienes asisten a la educación primaria dispone de una computadora en su hogar, siendo una realidad bastante más compleja para varios de los países de la región y con fuertes y graves inequidades entre quienes viven en las zonas rurales o urbanas y el nivel socioeconómico del estudiante. Estos hallazgos son coherentes con los encontrados en otros estudios que abordan la existencia de tecnologías de información y comunicación a nivel de hogares de los estudiantes y, que señalan un significativo mayor acceso entre los estudiantes que habitan zonas urbanas y quienes pertenecen a los sectores sociales de mayores ingresos.

Lo descrito por Sunkel (2007) coincide en parte con los resultados arribados, ya que en efecto la ausencia y poca participación de herramientas y tecnologías de la información en la formación académica ponen en desventaja a los alumnos frente a otros que si cuentan con dichas TICS, aumentando así la brecha de oportunidades entre uno y otro grupo.

Por otra parte, se demostró que las Tecnologías de Información y comunicación (TICS) se relacionan con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas, según el coeficiente de correlación de Spearman, cuyo el valor fue .780, con un nivel de significancia de  $0.00 < 0.05$ , representando ésta una correlación fuerte. (Tabla N°16).

Al respecto Román y Murillo (2014) indican que enriquecer los ambientes de aprendizaje de los estudiantes mediante la incorporación de tecnologías de información y comunicación requiere que los centros educativos dispongan de computadoras y conectividad - en cantidad y calidad suficiente - para que docentes y estudiantes puedan incorporar dichas tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje.



En relación a la importancia de las TICS en la enseñanza de las matemáticas Córdova (2010) realizó una investigación para ver si hay correlación entre una y otra variable, concluyendo que los estudiantes, en general, tienen creencias negativas acerca de la contribución que las TIC pueden aportar al aprendizaje de las matemáticas, en ello incide de manera importante el profesor y su formación en este ámbito. De hecho, estudiantes que tienen creencias positivas de las matemáticas en general, no ven en las TIC una posibilidad de mejorar su aprendizaje. Asimismo, Córdova (2010) señala que un aspecto que debe ser tenido en cuenta es que al momento de integrar las TIC en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, debe indagarse primero por las creencias que los estudiantes traen sobre las matemáticas, de tal forma que se pueda incidir de alguna manera para generar cambios en esas creencias, y así lograr que la integración de las TIC sea efectiva y no se desperdicie su inversión.

Finalmente, concluye que en algunas regiones de Latinoamérica, se ha instaurado como política dotar a las instituciones y a los estudiantes de herramientas tecnológicas para contribuir a mejorar la calidad educativa. Este propósito es muy valioso y necesario, pero si no se acompaña de un estudio serio y de fondo que permita identificar las creencias negativas o limitativas que los estudiantes, y la sociedad en general, tienen acerca de las matemáticas, cualquier propuesta didáctica o metodológica que se base en las TIC no será efectiva en su totalidad y los estudiantes no verán en ellas (TIC) una fuente de aprendizaje y construcción de conocimiento matemático.

Igualmente, se demostró que el uso del aula virtual se relaciona con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas, según el coeficiente de correlación de Spearman cuyo valor fue .803, con un nivel de significancia de  $0.00 < 0.05$  (Tabla N°17).

Referente a los resultados señalados, Gutiérrez, Samino y Pérez (2010) indican que el grado de utilización de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje dependerá en cada caso del tipo de asignaturas, pudiendo ser utilizados simplemente como un apoyo o complemento en las materias presenciales o como único espacio de trabajo en aquellas materias

impartidas completamente on line. En cualquiera de los casos, el docente deberá planificar y organizar cuidadosamente los contenidos y actividades a desarrollar en la plataforma de manera que se alcancen los objetivos planteados, y se consigna que la dedicación del alumno esté adecuadamente dimensionada y no suponga una sobrecarga de trabajo por el hecho de realizarse de manera no presencial.

En cambio López (2011), en su estudio del nivel de aceptación de las aulas virtuales, concluyó que los alumnos del primer año no se encuentran formados adecuadamente a fin de tomar conciencia efectiva para brindar un buen uso de las aulas virtuales, dentro de un proceso de e-learning. En este sentido, queda en manos de los docentes e instructores diseñar las clases adecuadamente a fin de optimizar el servicio. La percepción del nivel de motivación para el uso de esta plataforma tecnológica por parte de los profesores hacia los alumnos presenta algunas deficiencias que se deberían superar a través de programas de capacitación y entrenamiento.

De acuerdo a los resultados encontrados recomienda implementar estrategias dirigidos a continuar con la implementación de las aulas virtuales en la totalidad de los cursos dictados, con la finalidad de dar soporte tecnológico adecuado al dictado de dichos cursos, apoyando de manera directa a los alumnos.

Asimismo, se comprobó que las estrategias de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas se relacionan con las aulas de innovación pedagógica, según el coeficiente de correlación de Spearman con un valor de .805, y un nivel de significancia de  $0.00 < 0.05$ , representando ésta una correlación fuerte. (Tabla N°18).

Al respecto Real (2011) indica que en el proceso de enseñanza el grupo de herramientas TIC estará compuesto por herramientas específicas para la materia o para la educación en general. Así, la pizarra digital, en lo que a hardware se refiere, puede ser un buen aliado del docente por su versatilidad y posibilidades. Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es un tema que nos puede conducir a miles de reflexiones y a pensar en gran cantidad de aplicaciones informáticas que podrían tener

cabida en este saco. Aquí hemos expuesto algunas pinceladas pero existen cuatro puntos que deben quedar bastante remarcados:

- a) Estamos educando personas para que formen parte activa de la sociedad en la que viven y, en esa sociedad las TIC están presentes y cada vez van a estarlo más.
- b) Existen aplicaciones específicas que, desde el punto de vista matemático son una maravilla, pero no intentamos que nuestros alumnos sean expertos matemáticos o informáticos.
- c) Las TIC en general son una herramienta que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pero su uso en el aula requiere una metodología adecuada, un cambio metodológico notable.
- d) Es cierto que algunos/as alumnos/as pueden desenvolverse con las TIC mejor que nosotros, no por ello debemos sentirnos inseguros en el aula cuando las manejemos ya que lo que pretendemos no es enseñarles a manejar las TIC, sino que las manejen para que aprendan matemáticas.

Finalmente, se estableció que los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas se relacionan con las aulas de innovación pedagógica, según el coeficiente de correlación de Spearman con un valor de .841, y un nivel de significancia de  $0.00 < 0.05$ , representando ésta una correlación fuerte. (Tabla N°19).

Respecto a los servicios de apoyo y el rendimiento académico, a partir de las facilidades que generan las TICS, Pere (2000) señala que la incorporación de nuevos materiales, nuevos comportamientos y prácticas de enseñanza en las Ciencias Formales, como es el caso de las matemáticas, son cambios que están relacionados de acuerdo con los procesos de innovación en cuanto a mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El uso de nuevos materiales y la introducción de planteamientos curriculares innovadores o de las últimas tecnologías solo es la punta del iceberg: las dificultades están relacionadas con el desarrollo por parte de los profesores de nuevas destrezas, comportamientos y prácticas asociadas al cambio, así

como con la adquisición de nuevas creencias y concepciones vinculadas al mismo. De esta manera, consideramos la organización de sistemas de enseñanza - aprendizaje en entornos virtuales como un proceso de innovación pedagógica basado en la creación de las condiciones para desarrollar la capacidad de aprender y adaptarse, tanto de las organizaciones como de los individuos, y desde esta perspectiva podemos entender la innovación como un proceso intencional y planeado, que se sustenta en la teoría y en la reflexión y que responde a las necesidades de transformación de la prácticas para un mejor logro de los objetivos.

## CONCLUSIONES

- El análisis de los datos permitió establecer que existe relación significativa entre la implementación de las aulas de innovación pedagógica con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero.
- Se ha podido concluir que el uso de las Tecnologías de Información y comunicación se relacionan significativamente con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemática de los estudiantes de las los colegios de la Comuna de Cabrero.
- Se ha establecido que el uso del Aula virtual se relaciona significativamente con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero.
- Se arribó que la estrategia de enseñanza aprendizaje se relacionan significativamente con la implementación de las Aulas de Innovación Pedagógica de las instituciones educativas de la Comuna Cabrero.
- Finalmente, se concluyó que los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas se relacionan con las Aulas de Innovación Pedagógica en las instituciones educativas de la Comuna Cabrero.

## PROYECCIONES

- El Estado como Sistema de Gobierno debiera apoyar la implementación de las Aulas de Innovación Pedagógica en las instituciones educativas, con recursos humanos, recursos materiales (auditivos, visuales y audiovisuales) y recursos financieros (económicos), con el ánimo de mejorar el Rendimiento académico en la enseñanza de las Matemáticas.
- El personal directivo de las instituciones educativas debe capacitarse constantemente para constituirse en los promotores de inserción del uso de las TICs en las programaciones y facilitar una mejor gestión pedagógica en el proceso de la enseñanza –aprendizaje de las matemáticas y ciencias en general, fomentando el buen hábito de usar Internet y promoviendo un mantenimiento permanente de los equipos tecnológicos en las aulas de Innovación.
- Se debe capacitar a los profesores con el ánimo de mejorar de elevar la calidad en la enseñanza de las matemáticas, mediante seminarios de actualización docente, congresos educativos, dotación de computadores personales de escritorio, notebooks, tablets o smartphones de alta categoría.
- Se debe promover a invitar a los estudiantes a desarrollar sus capacidades en el área de matemáticas ayudados por este nuevo escenario de las TIC en las aulas de innovación. Se debe explicar con fluidez y en todos los foros convenientes a los estudiantes, la importancia de este ramo, como herramienta principal para aplicarla en las Ciencias.
- La innovación puede ser considerada como una herramienta para construir la competitividad de la institución escolar y esa competitividad debe ser entendida como sinónimo de “lograr un proyecto educativo altamente significativo para la comuna de Cabrero”: la sugerencia de encarar los procesos de búsqueda de innovaciones a partir del análisis estratégico situacional, tiene un respaldo teórico y también el respaldo de

la buena práctica que se viene realizando en distintas instituciones educativas, alcanzar estos objetivos debe ser el resultado en forma conjunta de las autoridades del estado, de los liceos, docentes, padres de familia y alumnos; actores primarios en la mejora de los procesos de enseñanza- aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALMÓGUER, C. (2009). *Fundamentos informáticos*. Editorial Fondo Editorial de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Lima: Perú.
- ALVARADO, F. DIANE, L. (2006). *Maestros y Maestras: Innovadores Poderosos Cómo Fortalecer la Reforma Educativa desde el Aula-AED* Global Education Center Academy for Educational Development, pág. 5.
- ALVARADO, O. (2003). *Gerencia y marketing educativo*. Fondo Editorial Universidad de Lima: Perú.
- ALVARADO, O. (2002). *Supervisión educativa*. Lima-Perú: Editorial Derrama Magisterial. Lima Perú.
- ALVARADO, O. (2004) *Gestión Educativa (Enfoques y Procesos)*. Fondo Editorial Universidad de Lima: Perú .Aníbal Jesús paredes Galván, editor.
- ARNAÍZ, P. HERNÁNDEZ, L. GARCÍA, A. (2009). *Experiencias de movilidad en la Universidad de Murcia*. España: Eit.um.
- AREA, M. (2008). *Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales*. Revista Investigación en la escuela, nº 64, págs. 5-18, Facultad de Educación. Universidad de La Laguna, España basada en las TIC. Pautas e instrumentos de análisis. Editorial. Graó España.
- ABREGO, R. (2000). *El guión para televisión educativa formal. El caso de telesecundaria*. Tesis de licenciatura. En S. R. Abrego. México.
- BARREIRO, J. (2006). *Gestión científica empresarial: temas de investigación actuales*. España: Netbiblo.
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE (2011) Tipo Norma: Ley 20529/Fecha Publicación: 27-08-2011/Fecha Promulgación: 11-08-2011 Organismo: Ministerio de Educación título: *Sistema Nacional de*



*Aseguramiento de la Calidad de la Educación parvularia, básica y media y su fiscalización* blogs.ula.ve/Raymond.

CALERO, M. (1998). *Hacia la excelencia de la educación*. Perú: Editorial San Marcos.

CASTILLO, N. (2006). *Cómo los modelos de cambio e innovación curricular pueden ayudarnos a comprender el fenómeno de la implementación e integración de las TIC en las prácticas docentes*. Resultados de una investigación en 22 unidades educativas de la provincia de Ñuble (Spanish). *Horizontes Educativos*, 11(1), 1.

CABAÑAS, J. FERNÁNDEZ, Y. (2007). *Aulas virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Perú. Recuperado de:

[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/ingenie/caba%C3%B1as\\_v\\_j/cap6.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/ingenie/caba%C3%B1as_v_j/cap6.htm)

CEBRIAN, M. (1998). *Material didáctico*. España. Editorial Síntesis. España. Colección: *Compromiso con la Educación-Serie Debates*; Editorial CISSPRAXIS, S.A. 2003, Barcelona, España.

CÓRDOVA, F. (2010). *Las TICS en el aprendizaje de las matemáticas: ¿qué creen los estudiantes?*. España: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Recuperado de: <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/1571.pdf>

DELGADO, K. (2004). *Evaluación y calidad de la educación*. Lima, Derrama Magisterial Servicios Gráficos, p. 37. Lima Perú. Depósito legal: ley No. 26905, REG. No. 98-1765 Depósito legal: M.50.976-2003

DÍAZ, Víctor. (2009): *Metodología de la Investigación científica y bioestadística, para médicos odontólogos y estudiantes de las ciencias de la salud* (pág. 275-276).

DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA (2010), Madrid, Espasa Calpe S.A. España.

- ELMORE, R.F. (1990). *Restructuring schools*. Oakland, CA, USA: Jossey-Bass
- ESCOBAR, N. (1997) *Modernización de la formación docente (documento de trabajo preparado para el seminario internacional "perspectivas y Propuestas para el desarrollo Magisterial"*. Tarea Lima – Perú.
- FANDOS, M.; Jiménez, m. y González, A. (2004). *Los Medios y Recursos en la formación*. Recuperado de:  
[http://www.ice.urv.cat/cursos/docencia\\_universitaria/medio\\_rec.pdf](http://www.ice.urv.cat/cursos/docencia_universitaria/medio_rec.pdf).
- FARRO, F. (2001). *Planeamiento estratégico para instituciones educativas de calidad*. Lima Perú.
- FERRO, C. (2009). *Ventajas del uso de las Tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles*. España: Universidad de Vigo.
- FERRER, J. (2010). *Conceptos Básicos de Metodología de la Investigación. Sección 02 de Higiene y seguridad industrial*. Venezuela.
- FLORES, J. (1999). *La Investigación educativa (una guía para la elaboración de proyectos de investigación)*. Ediciones Desiré Lima – Perú.
- FORTOUL Y ROSAS, F (1999). *Transformando la práctica docente, una propuesta basada en la investigación acción*. Ed. Paidós.
- FULLAN M. (1991). *Elementos de la Innovación educativa*. Ed. Paidós.
- GAIRIN, J. CASAS, M. (2003). *La Calidad en Educación. Algunas reflexiones en relación con la Ley de Calidad*. Cisspraxis S.A. Barcelona. España. Colección: Compromiso con la Educación Serie Debates. ISBN 84-7197-794-X.
- GALVIS, A. (2004). *Oportunidades educativas de las TIC*. 2004. Recuperado de:[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articulos-73523\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articulos-73523_archivo.pdf).

GARCÍA, L. (2007). Centro de cómputo. Posgrado de la Facultad de Economía. UNAM XXIII Simposio Internacional de Computación en la Educación. Recuperado de:

<http://www.somece.org.mx/memorias/Simposio2007/documentos/GarciaPLeticia.doc>

GINEBRA, J. (1994). *Liderazgo y la acción, mitos y realidades*. Editorial Interamericana. México.

GÓMEZ, J. (2009). *El video como recurso didáctico en el aula*. Granada.

Recuperado de:

[http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_24/JOSEM\\_GOMEZ\\_1.pdf](http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_24/JOSEM_GOMEZ_1.pdf)

GOZZER, II. (1974). *Capitale indibisibile 25 rapp prtí sull educaziene*. Roma Armando.

GUSSKEY. (1990). *Las innovaciones educativas*. Editorial Interamericana. México.

GUTIÉRREZ, L. Samino, R. Pérez, T. (2010). *Rendimiento académico y modelos virtuales de enseñanza universitaria en economía de la empresa. Nuevos retos hacia la globalización docente en el marco del espacio europeo de educación superior*. España: Universidad Rey Juan Carlos.

HERNÁNDEZ, R. FERNÁNDEZ, C. BAPTISTA, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.

HIDALGO, B (1997). *Gestión pedagógica*. Editorial INADEP Lima Perú.  
Recuperado de:

<http://ares.cnice.mec.es/informes/09/documentos/51.htm>

IBÁÑEZ, B. (2000). *Manual para la elaboración de tesis*. Calle Natalio Sánchez 220 oficina 1101 Jesús María Lima Perú.

- JARAMILLO, P., CASTAÑEDA, P., & PIMIENTA, M. (2009). *Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar*. (Spanish). *Educación Y Educadores*, 12(2), 159-179.
- LÓPEZ, J. (2011). *Estudio del nivel de aceptación de la adopción de las aulas virtuales en los alumnos del primer año de la especialidad de ingeniería de computación y sistemas de la Universidad de San Martín de Porres*. Perú. Recuperado de:  
[http://www.revistacultura.com.pe/imagenes/pdf/25\\_17.pdf](http://www.revistacultura.com.pe/imagenes/pdf/25_17.pdf)
- LOAYZA, J. (1998) *Material educativo*. Lima. Editorial INIDE.
- LÓPEZ, M. (2000). *Desarrollo humano y práctica docente*. Editorial Trillas México.
- LORENZO, G. Ingeniero Industrial (2005). *Espacios y sitios en la web pensada para la enseñanza y con la idea de hacer un uso educativo de Internet*. Universidad Miguel Hernández, Elche, España.
- LYNNE, M. (1996). *Liderazgo para el siglo XXI*. Edit. Luz M. Rodríguez. Colombia.
- MARCUM, L. (1996). *Organizational climate and adoption of Educational innovations*. Dissertation Abstract International Utah State University, USA.
- MARQUINA, R. (2008) .Universidad los Andes Facultad de Humanidades y Educación, Mérida Venezuela;” *Video transmisión de contenidos en la WEB*”.
- MARTÍNEZ, C. (2008). *La educación a distancia: sus características y necesidad en la educación actual*. España. *Rev. Educación* Vol. XVII, N° 33.
- MILES (1973). *Tipología de la Innovación*. México: Editorial M.S. Graw Hill.
- MINEDUC Colombia (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*.

- MINEDUC Chile (2003). *Chile y el aprendizaje de matemáticas y ciencias según TIMSS. Resultados de los estudiantes chilenos de 8º básico en el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias*. Unidad de Curriculum y Evaluación.
- MINEDUC Chile (2010). *Niveles de Logro 8º Básico para Educación Matemática*. Simce Unidad de Curriculum y Evaluación.
- MINEDUC España (2009). *Análisis de tecnologías convergentes de información y comunicación en el ámbito educativo*, ítem 3.1.1.
- MINEDUC Guatemala (2010) *Programa PADEP/D USAC – GTZ – MINEDUC*.
- MONJE, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: guía didáctica*. Universidad Sur Colombiana Neiva, Colombia.
- MURRAY, T. (1995). *Designing a Virtual Classroom Department of Computer and Information*. Science New Jersey Institute of Technology, Newark NJ, 07102, USA.
- NAVARRO, R. (2003). *El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo*. REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación 2003, Vol. 1, No. 2. Recuperado de: <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf>
- NEGROPONTE, N. LAB DIRECTOR, MIT USA citado por Rojas Duno, Robin (2008). *El paradigma de la virtualidad*. Recuperado de: <http://interdidacticaonline.com/tecnologia-virtualidad.htm>
- ÑAUPARI, M. (2010). *Diseño de medios y materiales educativos*. Editorial Grmall. Lima Perú.
- PACHECO, T. (2000). *Evaluación Académica*. Editorial. Enrique Saldaña Ruíz. México.
- PALACIOS M. y M. Paiba (1997). *Consideraciones para una política de desarrollo magisterial*. Foro Educativo Lima-Perú.-

- PATIÑO, M., & VALLEJO, M. (2013). *Indicadores de apropiación TIC en instituciones educativas*. (Spanish). Revista De Educación Y Desarrollo Social, 7(1), 41-52. RIL Editores Universidad Finis Terrae, Santiago 2006, ISBN: 956-284-485-4.
- PEÑANTE Y SANTIAGO (2001). *Administradores de instituciones educativas*. Editorial Delfín. Colombia.
- PERE, G. (2000). *El Impacto de las Tic en Educación: Funciones y Limitaciones*. Editorial Andalucía- España.
- PERE, G. (2000). *Las Tic y sus aportes a la sociedad*. Venezuela: UAB.
- PHILIP, C. (1996). *Liderazgo*. Editorial M.S. Graw Hill. México.
- PNUD (2007). Escuela Virtual para América Latina y el Caribe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo – Pnud. Recuperado de: <http://www.pnud.desarrollohumano.org/public/index.ph>
- REGLAMENTO DE LEY N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (D.S. N° 018-2007-ED) – Art. 4.
- REAL, M. (2011). *Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. España. Recuperado de: [http://personal.us.es/suarez/ficheros/tic\\_matematicas.pdf](http://personal.us.es/suarez/ficheros/tic_matematicas.pdf)
- RÍOS, M., et al. (2004). *Diseño de aulas virtuales para la enseñanza universitaria. Evaluación de su incidencia en el aprendizaje y en los procesos de comunicación profesor-alumno*.
- RIVAS, M. (2007) *Innovación Educativa; Teoría Procesos y estrategias*. Editorial Síntesis.
- RIMARI, W. (2008). La innovación educativa. Un instrumento de desarrollo. México. Recuperado de: [http://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/innovacion\\_educativa\\_octubre.pdf](http://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/innovacion_educativa_octubre.pdf)

- ROMÁN, M. MURILLO, F. (2014). *Disponibilidad y uso de TIC en escuelas latinoamericanas: incidencia en el rendimiento escolar*. Chile. Recuperado de:  
<http://www.scielo.br/pdf/ep/v40n4/02.pdf>
- ROLDÁN, N. (2013). *Innovaciones pedagógicas y TIC: retos para una sola educación*. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, núm. 39, mayo-agosto, 2013, pp. 1-3-Fundación Universitaria Católica del Norte-Medellín, Colombia.
- SÁNCHEZ Y LOAYZA (2009). *Nuevas innovaciones pedagógicas*. Editorial Hilmart. Lima Perú.
- SANCHO, J. ORNELLAS, A., SÁNCHEZ, J., ALONSO, C., & BOSCO, A. (2008). *La formación del profesorado en el uso educativo de las TIC: una aproximación desde la política educativa*. (Spanish). Praxis Educativa, 12(12), 10-22.
- SALINAS, J. (2004). *Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria*. Recuperado de:  
<http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>.
- SARRAMONA, J. (2004). *Factores e Indicadores de Calidad en la educación*. Barcelona, Editorial Octaedro. España.
- SEVILLE, A. GUTIÉRREZ, N. (2005). *Calidad en los Servicios educativos*. Madrid, Editorial Díaz de Santos.
- SILVIO, J. (1998). *La virtualización de la educación superior: alcances, posibilidades y limitaciones*. Unesco.
- SUNKEL, G. (2007). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina: una exploración de indicadores*. Santiago de Chile: CEPAL.
- TIZÓN, G. (2008). *Las Tic en educación*. México: Lulupress.

TOLEDO, V. D., SABÍN, R., HERRERA, D. H., ANTONIO PINO, J. R., & CORDOVÉS, M. A. (2005). *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y otras opciones en la clase de Matemática*. (Spanish). *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 14(4), 60-62.

TORRECILLAS, M. (2009) *Los medios audiovisuales en el área de la música*.

Recuperado de:

[http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_14/MARIA%20CRUZ\\_TORRECILLAS\\_2.pdf](http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_14/MARIA%20CRUZ_TORRECILLAS_2.pdf)



# **ANEXOS**

### Anexo 01: Matriz de consistencia

## AULAS DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

ESTUDIO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA COMUNA DE CABRERO, OCTAVA REGION, CHILE

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACIÓN MUESTRA
<p><b>Problema general</b> ¿Cómo se relaciona la implementación de las aulas de innovación pedagógica con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la relación entre la implementación de las aulas de innovación pedagógica con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero</p>	<p><b>Hipótesis general</b> Existe relación significativa entre la implementación de las aulas de innovación pedagógica con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero</p>			<p>La Población está constituida por los estudiantes de las instituciones educativas nivel medio ubicadas en el ámbito jurisdiccional de la Comuna Cabrero.</p>
<p><b>Problema específico</b> ¿Cuál es la relación del uso de Tecnologías de Información y comunicación con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de las los colegios de la Comuna de Cabrero?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b> Establecer la relación del uso de Tecnologías de Información y comunicación con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de las los colegios de la Comuna de Cabrero</p>	<p><b>Hipótesis específicas</b> El uso de las Tecnologías de Información y comunicación se relacionan significativamente con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de las los colegios de la Comuna de Cabrero</p>	<p><b>Variable I</b> Las aulas de innovación</p>	<p>El diseño de investigación tiene un Paradigma Positivista Cuantitativo, de tipo aplicada y correlacional, con metodología descriptiva</p>	<p><b>La Muestra</b>  <b>La Muestra</b>, por razones lógicas estará constituida por cuatro instituciones educativas con características homogéneas. Todas ellas ubicadas en la Comuna de Cabrero, contando finalmente con 180 alumnos.</p>
<p>¿Cuál es la relación del uso del Aula virtual con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero?</p>	<p>Identificar la relación del uso del Aula virtual con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero</p>	<p>El uso del Aula virtual se relaciona significativamente con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de los colegios de la Comuna de Cabrero</p>	<p><b>Variable II</b> Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas</p>		<p><b>El tipo de muestra</b> será seleccionado mediante la técnica de muestreo intencional y probabilístico simple. Intencional en la medida en que previamente se escogieron las unidades muestrales de acuerdo a las variables intervinientes identificadas en el acápite. Seguidamente se seleccionaron al azar los sujetos de la muestra definitiva cuya distribución se detalla en el informe final</p>
<p>¿Cuál la relación entre la estrategia de enseñanza aprendizaje con la implementación de las Aulas de Innovación Pedagógica de las instituciones educativas de la Comuna Cabrero?</p>	<p>Señalar la relación entre la estrategia de enseñanza aprendizaje con la implementación de las Aulas de Innovación Pedagógica de las instituciones educativas de la Comuna Cabrero</p>	<p>La estrategia de enseñanza aprendizaje se relacionan significativamente con la implementación de las Aulas de Innovación Pedagógica de las instituciones educativas de la Comuna Cabrero</p>			
<p>¿Cuál es la relación entre los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas y las Aulas de Innovación Pedagógica en las instituciones educativas de la Comuna Cabrero?</p>	<p>Describir la relación entre los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas y las Aulas de Innovación Pedagógica en las instituciones educativas de la Comuna Cabrero</p>	<p>Los servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas se relacionan con las Aulas de Innovación Pedagógica en las instituciones educativas de la Comuna Cabrero</p>			

**Anexo 02: Instrumento de recolección de datos**



**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**

**Facultad de Educación y Humanidades**

**Programa de Magister en Educación**

**AULAS DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

ESTUDIO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA COMUNA DE CABRERO, OCTAVA REGION, CHILE

**Variable I: Aulas de innovación pedagógica**

**Valores:** 1. Nunca    2. Casi nunca    3. A veces    4. Casi siempre. 5. Siempre

**Dimensión: Tics**

Nro.	Ítems	Índices				
		1	2	3	4	5
01	¿El mantenimiento de las computadoras se hace de forma continua, asegurando su operatividad (computadora)					
02	¿Las computadoras cuentan con programas para que desarrollen sus trabajos o prácticas relacionadas a matemáticas? (computadora)					
03	¿Las aulas de innovación cuentan con televisores de última generación? (Televisor)					
04	Para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en las aulas de innovación los profesores utilizan videos educativos (Video)					

05	Las aulas de innovación cuentan con radiograbadora (radiograbadora)					
06	Para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en las aulas de innovación el profesor utiliza los proyectores multimedia (multimedia)					
07	Los estudiantes preparan sus diapositivas para la presentación de sus trabajos de matemáticas (multimedia)					

**Dimensión: Aula Virtual básica**

Nro.	Ítems	Índices				
		1	2	3	4	5
08	El ambiente virtual de aprendizaje se encuentra ubicado en un lugar especial, donde nadie perturbe las sesiones educativas (Ambiente virtual)					
9	La navegación en Internet se hace de manera rápida con buen ancho de banda (internet)					
10	Comparten sus conocimientos de matemáticas por Internet con estudiantes y/o miembros de su institución (internet)					
11	El uso de Internet en las aulas de innovación responden a las necesidades y las tareas de matemáticas que deja el profesor (internet)					
12	Las computadoras están conectadas a una red, controlada por el maestro (red)					
13	Discute temas de matemáticas con sus compañeros a través del foro virtual (foro)					
14	La página Web de tu I.E. es interactiva y de fácil accesibilidad (web)					
15	Todos los estudiantes cuentan con su e-mail (email)					

16	Presentan trabajos de matemáticas a través de su correo al profesor (email)					
17	Los estudiantes utilizan el Chat de manera continua y orientada en aspectos académicos (chat)					
18	Los estudiantes incrementan sus conocimientos con el uso del Software-multimedia aplicado a matemáticas (Software)					
19	Los estudiantes utilizan, DVD, proyector multimedia, de manera continua en el desarrollo de sus trabajos (Herramientas multimedia)					



**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**

**Facultad de Educación y Humanidades**

**Programa de Magister en Educación**

**AULAS DE INNOVACIÓN PEDAGOGICA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

ESTUDIO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA COMUNA DE CABRERO, OCTAVA REGION, CHILE

**Variable II: Rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas**

**Valores:** 1. Nunca    2. Casi nunca    3. A veces    4. Casi siempre. 5. Siempre

**Dimensión: Estrategia de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas**

Nro.	Ítems	Índices				
		1	2	3	4	5
01	El director supervisa los documentos pedagógicos de los profesores (planificación clase a clase, cumplimiento de la programación curricular )en las aulas de innovación (programación curricular)					
02	Los profesores preparan sus clases de matemática acorde al contenido de las unidades de aprendizaje (unidades de aprendizaje)					
03	Los profesores traen materiales educativos para el dictado de sus clases, como parte del desarrollo de las unidades de aprendizaje (unidades de aprendizaje)					
04	Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (sesiones de aprendizaje) de las matemáticas los					

	docentes utilizan la computadora como herramienta educativa (sesiones de aprendizaje)					
05	Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas el profesor utiliza estrategias para lograr aprendizajes significativos (estrategias de enseñanza)					
06	Las aulas de innovación facilita la dinámica de enseñanza- aprendizaje en al área de matemáticas (estrategias de enseñanza)					

**Dimensión: Servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas**

Nro	Ítems	Índices				
		1	2	3	4	5
07	Los docentes demuestran solvencia profesional para la enseñanza de las matemáticas (solvencia profesional)					
08	Los docentes manejan los nuevos referentes teóricos y metodológicos dentro del proceso educativo, demostrando su actualización académica para la impartición de las sesiones (capacitación)					
09	Los docentes están capacitados en el uso de las tecnologías TIC (capacitación)					
10	El aula de innovación cuenta con una adecuada infraestructura (infraestructura)					
11	Para el desarrollo de del proceso de enseñanza-aprendizaje las aulas de innovación están equipadas (equipamiento)					
12	La institución cuenta con los recursos financieros que garantizan una adecuada infraestructura, uso de herramientas multimedia, conexión, red, que acompañen las sesiones de aprendizaje en las matemáticas (recursos financieros)					

**Anexo 03: Baremos-rangos de medición**

**VARIABLE AULAS DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA**

**Estadísticos**

Aulas de innovación pedagógica

N	Válidos	180
	Perdidos	0
Mediana		44,00
Desv. típ.		13,537
Mínimo		21
Máximo		78

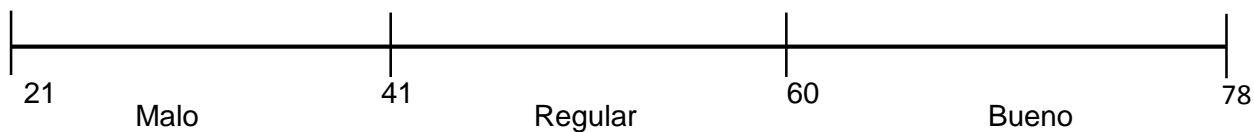
$78-21=57 \div 3= 19$

**Niveles**

21 - 40 = Malo

41 - 60 = Regular

61 - 78 = Bueno





## DIMENSIÓN TICS

### Estadísticos

TICS		
N	Válidos	180
	Perdidos	0
Mediana		18,00
Desv. típ.		5,008
Mínimo		8
Máximo		31

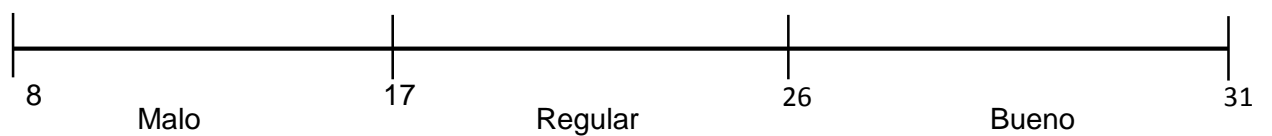
$$31 - 8 = 23 \div 3 = 8$$

### Niveles

$$8 - 16 = \text{Malo}$$

$$17 - 25 = \text{Regular}$$

$$26 - 31 = \text{Bueno}$$



## DIMENSIÓN AULA VIRTUAL BÁSICA

### Estadísticos

Aula virtual básica

N	Válidos	180
	Perdidos	0
Mediana		26,00
Desv. típ.		8,598
Mínimo		13
Máximo		47

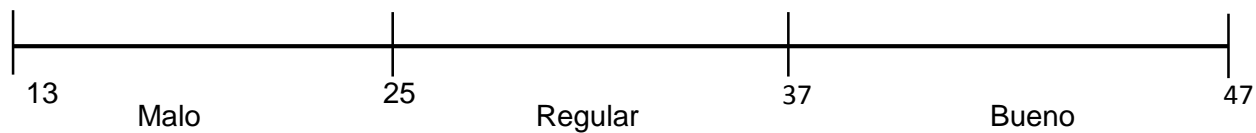
$$47-13=34 \div 3= 11$$

### Niveles

$$13 - 24 = \text{Malo}$$

$$25 - 36 = \text{Regular}$$

$$37 - 47 = \text{Bueno}$$



## VARIABLE RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

### Estadísticos

Rendimiento académico

N	Válidos	180
	Perdidos	0
Mediana		31,00
Desv. típ.		8,041
Mínimo		13
Máximo		48

$$48-13=35 \div 3 = 12$$

### Niveles

$$13 - 25 = \text{Bajo}$$

$$26 - 38 = \text{Medio}$$

$$39 - 48 = \text{Alto}$$



## DIMENSIÓN ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LAS MATEMÁTICAS

### Estadísticos

Estrategia de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas

N	Válidos	180
	Perdidos	0
Mediana		15,00
Desv. típ.		3,690
Mínimo		7
Máximo		23

$$23-7=16\div 3= 5$$

### Niveles

$$7 - 12 = \text{Bajo}$$

$$13 - 18 = \text{Medio}$$

$$19 - 23 = \text{Alto}$$



## DIMENSIÓN SERVICIOS DE APOYO PARA EL DESARROLLO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

### Estadísticos

Servicios de apoyo para el desarrollo del rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas

N	Válidos	180
	Perdidos	0
Mediana		16,00
Desv. típ.		4,415
Mínimo		6
Máximo		25

$$25-6=19 \div 3= 6$$

### Niveles

$$6 - 12 = \text{Bajo}$$

$$13 - 19 = \text{Medio}$$

$$20 - 25 = \text{Alto}$$



## **Anexo 04: Opinión de juicio de expertos**

**Chillan, 25 Octubre 2014**

CARTA N° 01-2014

**Señor: Dr. Pedro Sandoval Rubilar**

**Director Del Programa Magister Educación Universidad del Bio Bio**

De mi mayor consideración:

Presente.-

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con la finalidad de saludarlo muy cordialmente y a la vez comunicarle que el suscrito está realizando un proyecto de tesis titulado **AULAS DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

ESTUDIO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA COMUNA DE CABRERO,  
OCTAVA REGION, CHILE

el cual ha sido aprobado y autorizado su inscripción mediante una Resolución N° .....emitido por el Programa de Magister en Educación de la Facultad de Educación Universidad del Bio Bio.

Por tal motivo, solicito respetuosamente su valiosa opinión o juicio de experto en relación al instrumento de investigación; el mismo que se aplicará al trabajo de investigación antes mencionado. Para mayor información adjunto la Matriz de Consistencia, Matriz operacional de las variables, formato de opinión de expertos para ser llenado y el instrumento de investigación (encuesta)

Agradeciendo por anticipado la atención prestada a la presente, se despide de Usted.

Atentamente,

**GLICERIO GAVILAN ROMERO**

**Cedula Identidad: 23.734.671-8**

**DISEÑO DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

1.1. Apellidos y Nombres del informante:.....

1.2. Cargo e institución donde labora:.....

1.3. Nombre del instrumento o motivo de evaluación:

Encuesta sobre

**AULAS DE INNOVACIÓN PEDAGOGICA Y SU RELACIÓN**

**CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

ESTUDIO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA COMUNA DE CABRERO, OCTAVA REGION, CHILE

1.4. Autor del instrumento: **Alumno del programa Magister en Educación UBB: Glicerio Gavilan Romero**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		1-20	21-40	41-60	61-80	81-100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre (variables e indicadores)					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos sobre docencia universitaria y la capacitación pedagógica en relación al logro de la calidad académica.					
7. CONSISTENCIA	Consistencia entre la formulación del problema, objetivos y la hipótesis.					
8. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					
9. METODOLOGÍA	<b>La estrategia responde al propósito de la Investigación</b>					

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:.....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: .....

LUGAR Y FECHA:.....

Cedula No.: .....

Teléfono N°.....

.....

Firma del Experto

**Anexo 05: Cronograma de ejecución**

	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Marzo-2016</b>	<b>Abril-2016</b>	<b>Mayo-2016</b>	<b>Junio-2016</b>	<b>Julio-2016</b>	<b>Agosto-2016</b>	<b>Setiembre-2016</b>	<b>Octubre-2016</b>
<b>PLANEACIÓN</b>	Elaboración del proyecto de investigación								
	Búsqueda de referencias documentales								
	Borrador de proyecto de investigación								
	Entrega de proyecto de investigación								
<b>EJECUCIÓN</b>	Elaboración de protocolo de técnica								
	Aplicación de técnicas de investigación								
	Interpretación de las evidencias empíricas en base al marco teórico								
	Construcción de datos								
	Presentación de información organizada								
<b>COMUNICACIÓN</b>	Elaboración del reporte de investigación								
	Entrega de borrador del reporte								
	Redacción del reporte ejecutivo								
	Entrega del reporte de investigación								



**Anexo 06: Certificaciones y ponencias de la investigación**



Temuco, 18 de Noviembre de 2014  
Resolución RINIE 3-2014

Señor  
Glicerio Gavilán Romero  
Presente.

Junto con saludarle muy cordialmente, le informamos que su artículo remitido al II Congreso Nacional de Investigadores Noveles en Educación, que se realizará los días 12 y 13 de diciembre de 2014, ha sido revisado.

A nombre de RINIE y la Dirección de Postgrado de la Escuela de Educación de la Universidad Mayor, nos complace felicitarle e informar que su trabajo titulado *Aulas de Innovación Pedagógica y Relación con el Rendimiento Académico en la Enseñanza de las Matemáticas* ha sido ACEPTADO, para ser presentado en el mencionado evento académico.

Tenemos el agrado de confirmarle que este evento se realizará en dependencias de la Universidad Mayor, sede Temuco, ubicada en Avda. Alemania 0281.

Reiteramos nuestras felicitaciones.

Cordialmente

  
Daniel San Martín Cantero  
Presidente  
RINIE

  
  
Teresa Araya Mondaca  
Directora de Postgrados – Educación  
Universidad Mayor

Pedro Sandoval R.

15:24 (hace 4  
horas)

FECHA: 18 Noviembre 2014

para posgrafaeduc, luisbocaz, macacont, castillomario14, juanmanuel1933, mariajose1924, calaukan, re natofigueroaj, raichuz, raichuz.talqui., claudia\_navarr., claudia.navarr., daniortega.54, miguel\_pantoja, p

rofejmrj, sofiarivera, soffizgarden19, jaime.silva, jaimebass, violetearte, carolina.valen., katherine.vale., dalmontep, angelabarrasil., aebarria

Estimados Estudiantes del Programa de Magíster en Educación, me es grato informar que 10 ponencias de estudiantes de la Universidad del Bío-Bío han sido aceptadas, hasta la fecha de hoy, para el **II Congreso Nacional de Investigadores Noveles en Educación**, que se realizará en la ciudad de Temuco los días **12 y 13** de Diciembre del presente año.

De ellas nueve (9) corresponden a sus compañeros de Primer y Segundo año, por lo mismo, y como director del Programa, quisiera felicitar públicamente a los siguientes estudiantes:

1	GLICERIO GAVILAN ROMERO	U.BIO BIO	MAGISTER EN EDUCACIÓN	Aulas de innovación pedagógica y relación con el rendimiento académico en la enseñanza de las matemáticas
2	PEDRO PABLO BRAVO	U.BIO BIO	MAGISTER EN EDUCACIÓN	Percepción de apoyo a las necesidades educativas de estudiantes con altas capacidades académicas
3	JAIME SILVA BELTRAN	U.BIO BIO	MAGISTER EN EDUCACIÓN	Población infanto-juvenil expulsada del sistema de educación regular ingresada en centros de administración directa de la red SENAME
4	PAMELA GUTIERREZ	U.BIO BIO	MAGISTER EN EDUCACIÓN	La representación del Pueblo Mapuche en los textos escolares educación básica
5	MARIA ORTEGA ARIAS	U.BIO BIO	MAGISTER EN EDUCACIÓN	Representaciones sobre la relación familia-escuela y sus procesos de configuración en un microcentro de la provincia de Ñuble
6	CRISTÍAN VEJAR VILLAGRÁN	U.BIO BIO	MAGISTER EN EDUCACIÓN	Estrategias metodológicas en la enseñanza de la Geometría en educación media
7	VÍCTOR ORTEGA SOLAR	U.BIO BIO	MAGISTER EN EDUCACIÓN	La construcción del Estado en Chile, en el currículo de Historia, Geografía y Ciencias Sociales
8	GLADYS INSOTROZA FLORES	U.BIO BIO	MAGISTER EN EDUCACIÓN	Cultura juvenil "flaite" en el desempeño y motivación docente: un estudio de caso
9	RENATO FIGUEROA JIMÉNEZ	U.BIO BIO	MAGISTER EN EDUCACIÓN	Configuración de los dispositivos y relaciones de poder en el contexto educativo formal

Además, Felicito al Estudiante YANKO CURRIEL VIELMA MAGISTER EN CS. SOCIALES por la aceptación de su ponencia

Como Director, espero que esta experiencia sea el inicio de un trabajo académico e investigativo fructífero como Estudiante y Potgraduado.

Saludos cordiales,

Dr. Pedro Sandoval R.

Dir. Programa Magister en Educación

Universidad del Bío-Bío