



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN  
EDUCATIVA**

**Influencia del uso de las TIC en el rendimiento académico de los  
estudiantes del 2º año de educación secundaria de la Institución  
Educativa “José Granda de San Martín de Porres, año 2007”**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestra en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa

**AUTORA:**

Sánchez Campos, María Teresa (ORCID: 0000-0002-0720-4415)

**ASESORA:**

Mg. Josco Mendoza, Janet Cenayra (ORCID: 0000-0001-8544-269X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Innovaciones Pedagógicas

LIMA – PERÚ

2021

### **Dedicatoria**

A mis queridos padres Eduardo y Teresa por brindarme su amor incondicional y a mi hija Mandy, por ser mi motivo de seguir realizándome como profesional y esforzándome cada día para alcanzar mis objetivos.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, a Dios sobre todas las cosas, por darme la fuerza y salud necesaria para culminar esta tarea encomendada.

En segundo lugar, surgen los sentimientos de gratitud hacia nuestros padres, hijos, quienes a pesar de su edad se ocuparon de que todo estuviera en orden aun cuando no nos veíamos con frecuencia, gracias por su comprensión y apoyo.

Finalmente, no quisiera olvidar a todos nuestros compañeros de la maestría por los momentos interesantes en torno al desarrollo de este programa y en particular a mis amigas y directivos de la Institución educativa, así como a los estudiantes quienes participaron en el proceso de investigación con quienes compartimos y superamos momentos difíciles lo que contribuyó a enriquecernos intelectual y espiritualmente.

A todos ustedes, por permitir lograr alcanzar este nivel en nuestra formación profesional, nuestros más sinceros agradecimientos.

## Presentación

El estudio de investigación tiene como título: influencia del uso de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento académico de los estudiantes del 2º año de educación secundaria de la Institución Educativa “José Granda de San Martín de Porres – año 2007 de la Facultad de Educación, sección de Postgrado de la Maestría en Docencia y Gestión Educativa de la Universidad “César Vallejo”.

En este trabajo de tesis el objetivo general es determinar la influencia del uso de las TIC en el rendimiento académico de los alumnos del 2º grado de educación secundaria de la Institución Educativa “José Granda de San Martín de Porres – año 2007.

Por estrategia, el estudio fue organizado en siete capítulos de trabajo permitiendo refrendar la consecuencia lógica del tratamiento las cuales se presentan a continuación:

Capítulo I. Se describe el contexto de investigación, la situación problemática, el tratamiento de análisis de los antecedentes del estudio en función a trabajos elaboradas en relación al problema de indagación, el marco teórico; donde se desarrolla el sustento teórico de las variables TIC y rendimiento académico, la justificación de la tesis, el problema, las hipótesis y por último los objetivos generales y específicos de la investigación.

Capítulo II. Presenta la construcción del marco metodológico que comprende la organización de los procedimientos de la investigación en función a la tipificación de las variables, metodología, tipos de estudio, diseño, población y muestra, así como técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis de datos.

Capítulo III. En ella se presenta los resultados analizados mediante los estadísticos estos se explica en tablas de análisis descriptiva en medidas de tendencia dispersiva de correlación y varianza.

Capítulo IV. Discusión de resultados obtenidos.

Finalmente, en el Capítulo V la investigación presenta cinco conclusiones en relación con el sistema de análisis las cuales permiten deducir en conclusiones específicas sobre cada ítem examinado, derivándose en el Capítulo VI en

sugerencias para otras investigaciones. Por último, en el Capítulo VII se incluye las referencias bibliográficas y demás anexos.

<b>Índice de contenidos</b>	<b>Pg.</b>
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Presentación	iv
Índice	vii
Resumen	xi
Abstract	xiii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. Realidad Problemática	1
1.2. Trabajos Previos	3
1.2.1 Trabajos Previos Internacionales	3
1.2.2 Antecedentes Nacionales	4
1.3 Teorías Relacionadas a la Investigación	4
1.3.1 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).	4
1.3.2. Rendimiento Académico	16
1.4. Formulación del Problema	22
1.5. Justificación del estudio	23
1.6. Hipótesis	24
1.7. Objetivos	25
<b>II. MÉTODO</b>	<b>26</b>
2.1. Diseño de investigación	26
2.1.1 Tipo de investigación	26
2.1.2. Diseño de Investigación	26
2.2. Variables, operacionalización	30
2.3. Población y Muestra	32
2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad	34
2.5. Método de Análisis de Datos	37
2.6. Aspectos Éticos y Humanos	38
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>39</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>48</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>50</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>54</b>
REFERENCIAS	55
ANEXOS	64
Anexo 1: Matriz de consistencia	64



<b>Índice de Tablas</b>		<b>Pg.</b>
Tabla 1	Estadística de los estudiantes en el área matemática	2
Tabla 2	Población de estudiantes del segundo grado	32
Tabla 3	Muestra Categorizado de Varones y Mujeres.	34
Tabla 4	Comparación en la distribución de frecuencias y porcentaje del género entre grupos	67
Tabla 5	Distribución de frecuencias de las edades y comparación entre grupos	67
Tabla 6	Instrumento en la medición de conocimientos en el manejo y uso del Internet	68
Tabla 7	Instrumento en la medición de conocimientos en el manejo y uso del Internet	68
Tabla 8	Comparación de la variable género entre el Grupo Experimental y el Grupo Control	68
Tabla 9	Prueba T de Student para muestras independientes para comparar la edad, los bimestres aprobados y el índice académico entre el “Grupo Experimental y el Grupo Control”	69
Tabla 10	Resultados en preguntas entre el “Grupo Experimental y el Grupo Control”	69
Tabla 11	Comparación en relación a la utilización del computador y el acceso al Internet entre el “Grupo Experimental y el Grupo Control”	69
Tabla 12	Comparación en relación al tiempo de uso del computador entre el Grupo Experimental (GE) y el Grupo Control (GC)	70
Tabla 13	Comparación en relación a la habilidad para navegar en la Web entre el Grupo Experimental (GE) y el Grupo Control (GC)	70
Tabla 14	Comparación en relación a la capacidad de envíos de e-mail entre el Grupo Experimental (GE) y el Grupo Control (GC)	70
Tabla 15	Estadística descriptiva general de comparación en relación al uso del computador y la capacidad de envíos de e-mail entre los “grupos experimental y control”	71
Tabla 16	Categorización de las preguntas relevantes	71
Tabla 17	La prueba t para la preprueba y posprueba en la muestra	71

Tabla 18	Análisis de varianza para la preprueba	72
Tabla 19	Análisis de varianza para la posprueba	72
Tabla 20	Coeficiente de Pearson para la preprueba y la posprueba	72
Tabla 21	Distribución de frecuencias de la percepción estudiantil promedio del “Grupo Experimental”	72
Tabla 22	Distribución de frecuencias de la percepción estudiantil promedio del Grupo Control	73
Tabla 23	Descriptivos básicos de la percepción estudiantil promedio de los Grupos	73
Tabla 24	Plan de evaluación de la asignatura matemática en la unidad dos	73
Tabla 25	Intervalos para determinar el desempeño de los estudiantes	73
Tabla 26	Distribución de frecuencias de la participación estudiantil en el correo electrónico promedio del Grupo Experimental	74
Tabla 27	Distribución de frecuencias de la participación estudiantil en el correo electrónico promedio del Grupo Control	74
Tabla 28	Descriptivos básicos de la participación estudiantil en el correo electrónico promedio en los Grupos	74
Tabla 29	Distribución de frecuencias en el contenido del correo electrónico en el Grupo Experimental	74
Tabla 30	Distribución de frecuencias en el contenido del correo electrónico en el Grupo Control	75
Tabla 31	Descriptivos básicos en el contenido del correo electrónico en los Grupos	75
Tabla 32	Porcentaje de desempeño en actividades parciales de evaluación entre el “Grupo Experimental y el Grupo Control”	75
Tabla 33	Promedio del rendimiento de los estudiantes en el Grupo Experimental (GE) y el Grupo Control (GC) según las calificaciones parciales obtenidas	75
Tabla 34	Análisis de varianza para ambos grupos experimental y grupo control.	76
Tabla 35	Rendimiento académico en función de los aprobados y desaprobados en el grupo experimental y el grupo control	76

Índice de Figuras	Pg.
Figura 1. Diagrama de autorización y control en una Intranet	10
Figura 2. Resumen de servicios brindados por las intranets	11
Figura 3. Gráfico dispersión para la preprueba y posprueba	45

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general en determinar la influencia del uso de las TIC en el rendimiento académico de los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa José Granda de San Martín de Porres, el estudio se apoyó en el recurso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, utilizando el Internet como ambiente de aprendizaje. Para ello se utilizó la plataforma Web o sistema de conferencia libre a través la plataforma gratuita Nicenet Internet Classroom Assistant (<http://www.nicenet.org>).

El estudio fue de tipo experimental y de modo longitudinal, se enmarcó por el método cuantitativo sobre una muestra de 85 estudiantes. Como técnica principal se utilizó cuestionarios como instrumentos, para determinar el conocimiento y habilidades previas que tienen los estudiantes en el uso del computador, manejo del Internet y correo electrónico, también un cuestionario para recolectar la percepción del estudiante con respecto al ambiente de aprendizaje usando las TICs en el proceso enseñanza - aprendizaje del área de matemática.

En el análisis de los resultados se encontró diferencias significativas favorables al grupo experimental, en los conocimientos y habilidades que lograron los estudiantes en el uso del computador y manejo de las herramientas del Internet y en la percepción del curso, así como el rendimiento estudiantil mejoró luego de haber aplicado la estrategia aprendizaje.

Los resultados obtenidos en el área de matemática no pueden ser extensivos para cualquier otro estudio, sin embargo, se pueden generalizar a poblaciones similares a las definidas en la metodología de este estudio.

Finalmente se concluye que, al incorporar las tecnologías de la información dentro de la programación de las áreas, contribuye al desarrollo de competencias tecnológicas en los estudiantes, aplicando sus conocimientos en las TIC en diferentes contextos educativos, mejorando el aprendizaje en el área de matemática a su propio ritmo y agregando elementos de motivación.

**Palabras clave:** Tecnologías de la Información y de la comunicación, rendimiento académico, ambiente de aprendizaje, sistema de conferencia libre, enseñanza- aprendizaje.

## Abstract

The general objective of this research was to determine the influence of the use of (ICTs) on the academic performance of students in the second year of secondary education at the José Granda de San Martín de Porres. The study was based on the resource of the new information and communication technologies, using the Internet as a learning environment. For this, the Web platform or free conference system was used through the free platform Nicenet free Internet Classroom Assistant (<http://www.nicenet.org>).

The investigation was experimental and longitudinal, it was framed by the quantitative method on a sample of 85 students. As the main technique, questionnaires were used as instruments, to determine the knowledge and previous skills that students have in the use of the computer, Internet management and email, as well as a questionnaire to collect the student's perception regarding the learning environment using the ICTs in the teaching-learning process in the area of mathematics.

In the analysis of the results, we found significant differences in favor of the Experimental Group, in the knowledge and skills that students achieved in computer use and management of the Internet tools and in the perception of the course, the students' achievement improved after we have implemented the strategy of learning.

The results obtained in the mathematics area cannot be extended to any other study, however, can be generalized to similar populations to those defined in the methodology of this study.

Finally, it is concluded that, by incorporating information technologies within the programming of the areas, it contributes to the development of technological skills in students, applying their knowledge of ICT in different educational contexts, improving learning in the area of mathematics through your own pace and adding elements of motivation.

**Keywords:** Information Technology and communication, academic performance, learning environment, free conference system, teaching-learning.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad Problemática**

A la vanguardia de los enfoques educativos del contexto mundial que afectan a la sociedad peruana y a su sistema educativo cabe reflexionar si realmente los aportes se están aplicando adecuadamente, es por ello que se inicia el planteamiento del problema con una interrogación ¿Los conocimientos de la Tecnología Informática influyen en el Rendimiento Académico del estudiante?, dado que en esta era de cambio, la ciencia de la información y las nuevas tendencias de aprendizaje en la acción van relegando la educación tradicional del aula. Es así que uno de los mayores problemas aparecidos en las experiencias formativas de los estudiantes en el aula se encuentra en la diferencia en lo que se aprende en ellas y que es exigido en la praxis del día a día en el Internet debido a que el aprendizaje en acción salva esta diferencia.

Es así que la actividad educativa se ha ido transformando a medida que la historia de la humanidad ha atravesado por diferentes etapas sociales. Los profundos cambios, tecnológicos, han caracterizado a las últimas décadas, modificando modelos y estableciendo posturas diferentes. Pero lo más sustancial en esta nueva centuria es la necesidad de determinar el impacto que el Internet tiene y tendrá en la educación, en un mundo que se encamina cada vez más a la comunidad virtual.

Asimismo, toda acción educativa lleva intrínseca una intencionalidad, un fin y debe realizar con una serie de funciones que se ven garantizadas por la actividad rectora del docente y de la Institución. La tecnología surge fuera del plano educacional y luego se ha incorporado a este, como medio o herramienta que permite cooperar en el desarrollo del rendimiento académico de los estudiantes.

En la mencionada IE, las sesiones de clase son básicamente explicativa y su asistencia del estudiante es imprescindible. En los años 90, este colegio puso en práctica ejecuto un proyecto de enseñanza-aprendizaje llamado Estudios Experimentales, pero no tuvo acogida. El estudio, brindaba asesoría de forma virtual a través de orientaciones individuales y grupales.

Por otro lado, los registros del año 2007 en coordinación con las áreas de aprendizaje y evaluación de la institución indicaron que el indicador académico promedio de los alumnos fue de 10.5, en la escala del 1 al 20, y la media de las notas, de los reciente cuatro años, los alumnos del área de matemática es 10.5 en dicha escala. También, los cálculos muestran que el 55% de los pupilos se queda como tiempo extra promedio de cuatro semestres en el colegio. Precisamente, en la asignatura de matemática, el indicador de desaprobados es de 45%. Los especialistas en evaluación de los docentes en general, y del personal jerárquico de la institución en estudio, estos indicadores son bajos y se encuentran preocupantes los indicadores de repetición.

De acuerdo a los datos emitidos por la sub dirección académica en seis bimestres, en general los estudiantes que desaprobaron el área superaron el 31% como se explica en la Tabla 1. El bajo rendimiento en ciertas áreas es uno de los inconvenientes que impactan el porcentaje alto a los alumnos de la institución, y el área matemática, es una de ellas.

Tabla 1

*Estadística de los estudiantes en el área matemática*

Año	Matriculados	Retirados	Desaprobados	Total	Porcentaje
2001	186	18	55	73	39.42
2002	186	5	60	65	34.94
2003	202	8	30	38	18.81
2004	179	5	60	65	36.31
2005	190	10	55	65	34.21
2006	182	12	45	57	31.31

*Nota.* Fuente suministrada por la Sub Dirección Académica

En conformidad con los especialistas en estimación, todos los docentes y la plana jerárquica de la institución en mención, los indicadores académicos son evaluados bajos y considerados alarmantes; esto contribuyó a que la sub dirección admitiera en el 2006 la creación de la Comisión de innovación como órgano asesor de la sub dirección, en lo referente a una reorganización y mejoramiento de los aprendizajes.

En el quinto mes del año 2007, se reunieron y fue con la intervención del director general y del especialista de la UGEL del área de Gestión Pedagógica y los docentes del área, para examinar y presentar alternativas de solución a los inconvenientes educativos. Al término de la asamblea, plantearon crear nuevas formas de enseñanza que proporcione aumentar la productividad académica en los estudiantes y estimular a los estudiantes para el aprendizaje de las diferentes áreas en sí misma.

Recientemente, las autoridades de la institución debido a esta experiencia han rescatado el concepto que las “tecnologías de la información y de la comunicación” (TIC) como una opción de aprendizaje y percibieron el beneficio en la relación a la enseñanza y el aprendizaje.

Al respecto, Adell (1997) manifestó que trabajar en el desarrollo de proyectos educativos basados en las TIC permite el acceso a la información de manera remota, un aprendizaje colectivo y globalizado, se obtendrá la cooperación de una variedad de sectores de investigación mundial beneficiando a la práctica docente.

## **1.2. Trabajos Previos**

Tiene como finalidad obtener más información de trabajos de investigación acerca del enfoque de nuestro tema a tratar.

### **1.2.1 Trabajos Previos Internacionales**

Romero (2004) siguió un estudio sobre la educación virtual, no virtual, presencial y no presencial. Se planteó como objetivo determinar la articulación de las variables de estudio y como pueden mejorar el aprendizaje de los estudiantes en los diferentes niveles. Se llegó a la conclusión que el uso de herramientas digitales y de las TIC, así como de herramientas de gamificación pueden mejorar la enseñanza de los profesores significativamente y en consecuencia la mejora del aprendizaje, siendo muy notable el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Succi Spasojevic (2000) desarrolló una investigación que determina los medios de aplicación de las fuentes de internet para el aprendizaje de la ingeniería y las disposiciones de los estudiantes para utilizar comunicación electrónica en su

instrucción, tales como: el correo electrónico, los grupos de discusión y la comunicación a través de videoconferencias. Concluyendo que los medios de comunicación electrónica brindan beneficios a los estudiantes en cuando al tiempo y acceso a la información constantemente.

Gallego, Honey y Alonso (1997) señaló que los estudios de estilos de aprendizaje ayudan a interactuar a las personas en la actualidad, también cómo se procesa la información a un nivel cognitivo o cómo es influida por la apreciación de cada sujeto.

### **1.2.2 Antecedentes Nacionales**

Padilla, Silvia Marmanillo (2000) llegaron a la conclusión que la red informática (World Wide Web) permite el acceso a la búsqueda de información en cualquier momento y de manera inmediata. Internet es la biblioteca más grande del mundo, donde se puede encontrar libros, artículos científicos entre otros; además es un soporte para una diversidad de aplicaciones móviles (app).

Álvarez (1998) concluyó que la enseñanza virtual tiene limitaciones para los estudiantes con respecto a la interacción y el tiempo del aprendizaje. El acceso a la información puede darse en cualquier momento y según el ritmo del estudiante. Con el tiempo las instituciones educativas tendrán que dar respuesta a las necesidades de los estudiantes para que todos alcancen una educación de calidad.

## **1.3 Teorías Relacionadas a la Investigación**

### **1.3.1 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).**

#### **Definición**

Majó (2003) indicó que las TIC son un medio que facilita la difusión de la información y la comunicación, además permite la producción y el tratamiento de la comunicación. Existen una gran variedad de maneras de difundir la información electrónica y a través de imágenes, documentos escritos, videos, música y toda información que contenga audio.

El uso de la TIC fomenta el crecimiento económico, cultural y educativo esto debido a que el mundo es considerado como la sociedad de la información.

### **Visión de la Tecnología de la Información y la Comunicación**

El desarrollo de la tecnología asumió un rol importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, trayendo consigo nuevas alternativas educativas. En los ambientes instructivos convencionales se ven afectados profundamente por los cambios en el esquema de la organización de las instituciones.

Las causas que ha inducido a las transformaciones de las instituciones, ha sido poner en funcionamiento el desenvolvimiento de las TICs, las cuales han evolucionado a partir de los 70.

Bates (2001) explicó con argumentos que existen factores que llevan a las instituciones a realizar cambios, estos son: a) tienen la obligación optimizar los pocos recursos y obtener grandes logros; b) se ven cubiertos de necesidades en la enseñanza y el aprendizaje debido a los cambios sociales y globales, y c) el efecto de las nuevas herramientas tecnológicas en las labores de la enseñanza – aprendizaje.

El avance progresivo y la implementación paulatina de las TIC's en la institución educativa permitió que los actores educativos se vayan acostumbrando al uso y puedan aplicarlo en diferentes contextos educativos, tales como: la digitalización de los textos educativos, el uso de diapositivas para la presentación de las clases y así fue calando en los programas académicos, esto ayudó a agilizar los procesos.

A causa de ello, Castells (2002 p. 57) describió a este tiempo como el siglo de la revolución tecnológica por la rapidez y de la rápida difusión en los campos de la humanidad tejiendo la red de conectividad a nivel mundial.

Las instituciones educativas se dedicaron a instruir a su personal docente y administrativo para poder llevar la tecnología a sus estudiantes, quienes son los actores principales de la enseñanza - aprendizaje. Considerando a la TIC's como una herramienta que contribuye y potencializa el innovar educativo, teniendo un

efecto transformador en las instituciones educativas y en el servicio que brindan el personal docente (Celestino, Echegaray y Guenaga, 2003).

Sevillano y Medina (citado por Tejedor & Valcárcel, 1996) recalcaron que la integración de las TIC's en el sistema educativo ha sido paulatino y ha ido evolucionando con el tiempo. Se ha logrado brindar una educación a distancia con una buena comunicación entre el docente y el estudiante. Siendo el docente el que aprovechará la tecnología y lo utilizará para mejorar las sesiones de enseñanza – aprendizaje (Ríos y Cebrián, 2000).

González (2001.p. 79) destacó la importancia de transformar el modelo pedagógico de la enseñanza – aprendizaje, del uso de las metodologías de autoaprendizaje en la educación a distancia, de la implementación de una cultura del uso del computador y del manejo juicioso del Internet, favoreciendo el libre acceso a la información y optimizando niveles de planificación en las diferentes áreas del quehacer educativo.

Es imprescindible recalcar el compromiso del profesor en desenvolverse favorablemente hacia cualquier tecnología de la información y comunicación, buscando capacitarse adecuada para mejorar en su práctica profesional.

Leu y Kinzer (2000, citado por la International Reading Association, 2003) señalaron la incorporación de las TICs en el currículo y que los docentes deben estar capacitados y utilizarlo en el aula de clase.

La nueva evolución de las TICs ha exigido cambios en los entornos rutinarios del aprendizaje y el de estar atentos a la constante innovación. Esto exige un mayor uso de las habilidades o competencias al manejar la información, siendo necesario usar herramientas que potencien los procesos de la “enseñanza – aprendizaje”. También, es conveniente no colocar a las TICs como el remedio que dé solución a todos los problemas de la enseñanza – aprendizaje.

Duart y Sangra (2000. pp. 87-88) presentaron a la tecnología como el transmisor del conocimiento y un mediador. Un ejemplo de este modelo son las intranets, que funcionan principalmente como un contenedor de materiales e

información que está cerca de los estudiantes. Siendo un clásico sistemas de autoformación dependiendo del empleo de la nueva herramienta.

Cabero (2002, citado por Román, 2002) identifico una diversidad de formas de enseñar con las nuevas tecnologías que se podían usar en la enseñanza presencial, donde el docente y el estudiante pueden interactuar en el mismo espacio y tiempo; así como en la educación a distancia, donde se encuentran en diferentes espacios; y online, donde la interacción se realiza a través del computador gracias a la tecnología.

El rápido avance de la tecnología proporciona nuevas herramientas que son útiles para desarrollar las sesiones de clases y para desarrollar el aprendizaje, facilitando a los estudiantes el acercamiento y mejorando el conocimiento.

Román (2002) afirmó que el uso del internet, el correo electrónico, la videoconferencia, la aplicación del e-learning y otras herramientas han permitido que la enseñanza-aprendizaje se integren rompiendo la barrera territorial y de tiempo.

De ahí que la meta de las TIC's, es de contar con personal experimentado en las diferentes disciplinas y en diferentes lugares para que contribuyan a estructurar los datos y ayuden al estudiante a mejorar su conocimiento del uso de la web.

### **Sistema de información de las TIC's.**

Cada institución debe de tener un sistema de gestión de la información que facilite el diseño, la organización y la recopilación dicha información para lograr transmitirlo y se pueda usar en la enseñanza (Albright, 2003).

Para que el sistema de gestión de la información se utilice en el aprendizaje debe de tener cuatro características: la herramienta debe ser usada para crear, debe de transmitir información y que se pueda ilustrar el mensaje, se debe considerar el valor que el estudiante le da y se debe de tener en cuenta la estrategia de administración del sistema.

## **El Uso del Correo Electrónico en la Instrucción en Línea**

García (2001) afirmó que el correo electrónico brinda la posibilidad de enviar información diversa y en cualquier momento. Además, en estos tiempos toda persona cuenta con un correo electrónico que puede visualizar tanto en un computador como en un celular (Lee y Owens, 2000)

Se puede considerar las ventajas didácticas que brinda el tener un buzón electrónico como un medio de comunicación útil que acepta y envía todo tipo de información.

Esta vía forma parte de un canal de correspondencia entre el estudiante y el instructor. Los sistemas Blackboard y e-College de gestión de aprendizaje a distancia, usan formatos de nómina de direcciones lo que facilita el envío de correos de manera individual o grupal.

De acuerdo con Ko y Rossen (2001) la WebCT y First Class que son sistemas privados poseen direcciones electrónicas internas que son usados por los educadores y estudiantes en el curso, esto facilita encontrar correos pues solo se necesita ingresar el nombre del aprendiz o docente.

Asimismo, Simonson, Smaldino, Albright y Zvacek (2003), comentaron básicamente que el correo electrónico es la herramienta asincrónica muy usual, pues permite al instructor comunicarse con los estudiantes directamente, así también con otros aprendices para trabajar proyectos y dialogar preguntas, pero de manera asincrónica.

Los estudios de Johnson (1988); Marcus (1987); Seymour, Sullivan, Story & Mosley (1987) evidenciaron que los aprendices se animan a redactar textos en el ordenador que es más sencillo para expresarse, corregir errores y estructurar mejor de los textos.

En un sondeo de discusión, Starr y Milheim (1996) explicaron que utilizan con regularidad el e-mail el 90% de usuarios y el Internet un 97% creen en un efecto optimista en la educación.

## **Uso del Internet e Intranet en la Educación**

En las instituciones, el ciberespacio no es un medio a considerar para el futuro, sino un instrumento de vital importancia que debe usarse hoy.

Al respecto, Simonson et al. (2003, p. 236) indicó que es un apoyo sustancial para los maestros a distancia en su búsqueda para su uso eficiente, la definición básica que es el Internet y de cómo se trabaja.

Silvio (2000) mencionó que el ciberespacio fue utilizado inicialmente por la milicia y con el paso del tiempo se vino aplicando en el campo educativo, obteniendo acceso a mega computadoras para cálculos y con el tiempo se utiliza para la interacción entre las personas.

Heinich et al (1999) definió que la comunicación por medio de los protocolos entre cliente y servidor en Internet. La información de los protocolos es presentada en documentos llamados páginas Web y a su vez asociados con otros documentos y almacenados en computadoras a través del ciberespacio.

González (2003) explicó que los maestros y estudiantes pueden sacar provecho del internet como recurso de enseñanza, buscar y consultar documentos, leer noticias, enviar y recibir correos electrónicos, acceder a catálogos de librerías en línea, a bancos de datos, etc muchas otras utilidades. De esta manera, los docentes planifican diferentes actividades que trabajarían con los aprendices. Ofreciendo una diversidad de destrezas necesarias que incluye la investigación, alternativas de solución y manejo de información.

El uso de la red como fuente de información, favorece el trabajo en equipo y cooperativo, la permuta de ideas, el desarrollo de la personalidad y por último el cultivo de actitudes sociales. Los estudiantes se motivan por la navegación libre de sus páginas y la variedad, cantidad de riqueza de información disponible en la web.

En la institución educativa se está coordinado para desarrollar un sistema propio de intranet llamado Unet virtual la cual permitirá la interacción entre docentes y estudiantes.

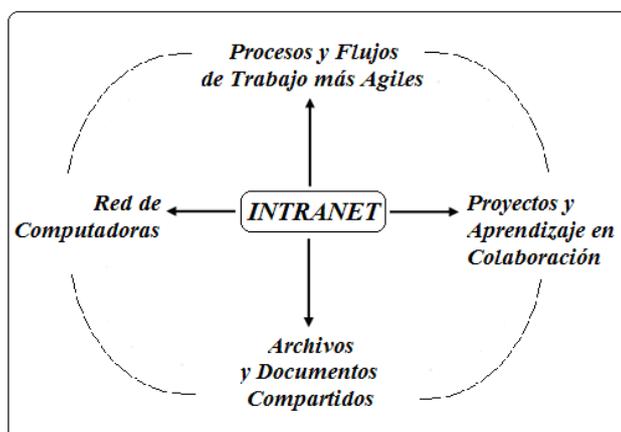
Lee y Owens (2000) señalaron que los institutos de servicios educativos y corporaciones han diseñado una herramienta tecnológica, haciendo uso del internet y de la tecnología.

En este estudio, se recurrió a la utilización de la herramienta tecnológica en línea llamado Nicenet, fue adaptable y seguro donde permitiendo subir documentos, realizar ejercicios y crear enlaces de interés. Brindando servicios como de almacenamiento de información, un correo electrónico, te permitía tener charlas on - line, crear foros, compartir ficheros y una páginas Web institucional.

Palazón (2002. p 141) mencionó que tanto la internet e intranet tienen características iguales, aunque su aplicación es distinta cuyos objetivos son diversos.

La intranet es una red informática que permite a las empresas e instituciones organizar programas, documentos y tener una base de datos al cual se puede acceder para ingresar o modificar información a través de internet.

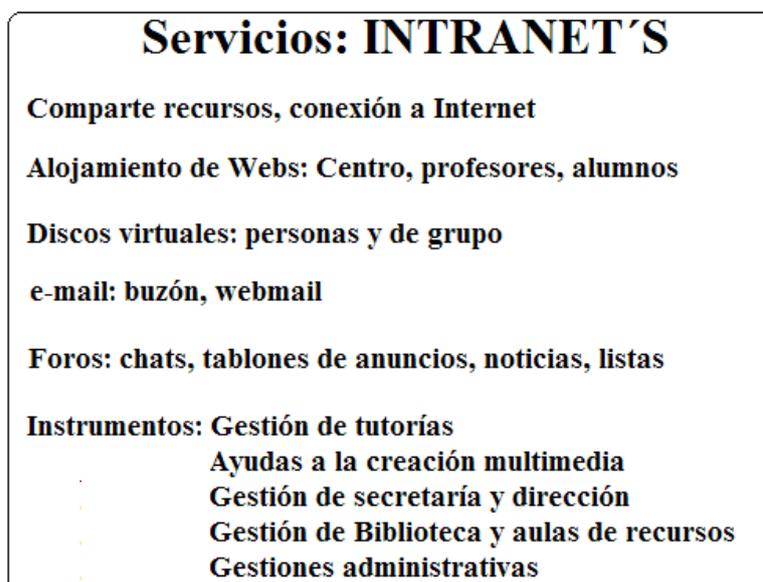
Figura 1. Diagrama de autorización y control en una Intranet



El que las instituciones educativas cuenten con una red de información en línea permite que el estudiante acceda a cualquier área que le interese, aumenta la productividad, disminuye costos, mantiene los sistemas de información existentes, incentiva a cooperar con el intercambio de ideas, materiales y recursos. Enviar y recibir documentos electrónicos fomenta formas de colaboración entre los aprendices, los estudiantes de una sección pueden debatir un plan sin estar presentes, la información siempre está disponible en el momento.

Marqués (2003) resumió las ventajas que tiene la intranet para las instituciones.

Figura 2. Resumen de servicios brindados por las intranets



## **El Aprendizaje y la Tecnología**

El entorno de aprendizaje determina un crecimiento de competencias en el contexto de la instrucción con tecnológica, los elementos claves para la educación es la destreza de adaptabilidad en el ambiente y ser capaz de encaminar el contexto en los diferentes niveles de abstracción. A parte, los entornos organizados tienen la flexibilidad en ambientes señalados y el rol del administrador del entorno que es el docente, son elementos precisos para desarrollar las competencias requeridas en los estudiantes de manera efectiva.

Aunque, actualmente el ambiente puede ser espacios no físicos, dependiendo de la experiencia y objetivos a desarrollar, en el desarrollo de la educación tecnológica el salón de clase se transforma en un entorno de aprendizaje más oportuno.

Unigarro (2001) aseveró que al proveer a una institución educativa con los últimos avances tecnológicos logra una mejora en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Está equivocada aseveración pone énfasis en los dispositivos que no garantizan nada y que determina distorsionando el quehacer educativo.

En el contexto del aprendizaje el docente debe propiciar que el estudiante indague, investigue, busque información así pueda comparar y confrontar situaciones distintas de un mismo contenido e integrar en la etapa del aprendizaje a los estudiantes.

Salinas (1997) señaló que el surgimiento de nuevos entornos de instrucción afecta a todos los elementos del desarrollo educativo por los cambios surgidos.

Siempre los cambios de cualquier índole afectan a la persona, pero la innovación hará que mejore la educación, toda la comunidad educativa deben estar involucrados en la concepción y planificación del cambio desde el primer momento.

Por tal razón Heinich et al (1999, p.7) planteó que conducir el estudio del aprendiz en un entorno de aprendizaje significativo tiene que considerar el medio donde se desarrolla, la manera y el equipo necesario para transmitir la información.

El surgimiento de la educación virtual a través de la red está relacionado con el progreso de entornos de enseñanza y la elaboración de recursos para ambientes virtuales de aprendizaje.

### **Apreciación del Estudiante con Relación al Entorno de Aprendizaje.**

La percepción del estudiante en relación al entorno de aprendizaje es conocer el sentir de los estudiantes al ser exhibidos en una asignatura diseñada para la instrucción de la unidad dos del área TF II con el apoyo de la web con la intención de brindar tareas, temas, y recibir orientaciones. El creador determina, si el sentir de los aprendices facilita el uso de este tipo de ayuda educativa que es atendido por el ordenador después de su participación. Respecto al contexto a ser estudiado se determinó la dimensión expresiva del participante por medio de esta variable y se recolectaron datos cuantitativos.

Sobre el análisis en mención los estudiantes consideran que la enseñanza apoyada por la internet favorece a mejorar el aprendizaje, de esta manera es más

efectivo porque reduce el tiempo de instrucción, gracias los sitios Web se consigue información estructurada, asimismo colaboran a una comunicación más efectiva con los profesores y entre los aprendices.

Los informes de Braziller y Hegeman (2000); Russell, Donahue y McCarron (2002) señalaron que las apreciaciones son positivas en los aprendices sobre la utilización de las TICs en entornos híbridos. Concluyendo la relevancia de la tecnología en educación.

### **El Uso del Tiempo y Herramientas en la Enseñanza.**

El aprendiz es motivado a interactuar con una herramienta diferente y de la llegada de la instrucción virtual.

Correa (2001) mencionó que los habitantes del siglo XXI, deben ser conocedores de los avances tecnológicos sus funcionalidades y posibilidades de interacción.

Garson (1999. p. 1) concluyó que los docentes deben utilizar la educación a distancia porque es un derecho universal del estudiante contar con una calidad educativa y así incrementar la productividad académica.

En su análisis Wedemeyer (1981. p. 7) (citado por Simonson, 1995) difundió especificaciones sobre la autonomía del estudiante y adoptar los medios tecnológicos que ponen en práctica esa individualización.

Mejía (2000) dijo que en el proceso de aprendizaje un elemento fundamental es el tiempo.

Para realizar avances y mejoras se tiene que romper las brechas en el uso de tiempo y la concepción para favorecer los aprendizajes de los estudiantes para planificar inclusión, estructurando unidades en diferentes entornos de enseñanza.

En el ámbito, Doménech (1999) consideró la optimización del tiempo, por ello, los docentes optimizan el tiempo durante las sesiones impartidas. Facilitando capacitaciones y recursos que brinden mejorar la manera en usar el tiempo dentro de la calendarización del año escolar.

## **Empleo de la Tecnología en la Enseñanza de la Matemática**

Por otro lado, Nygren (2004) señaló que los docentes del “área de matemática” tienen que aceptar el dominio de las nuevas tecnologías para cambiar la forma como los profesionales de ingeniería conciben, así instruir a los estudiantes efectivamente en el uso de estas herramientas para la solución de problemas, indagar y encontrar nuevas formas de ser experto y diseñar tecnología.

Asimismo, Maffei (1998) reveló, que la incorporación de los ordenadores y nueva forma de ciencia han transformado la manera en que se da la enseñanza en ingeniería.

Existe una variedad de herramientas tecnológicas que se ofrecen a través del internet para la instrucción en la ingeniería que brindan acceso a diferentes recursos a los estudiantes.

## **Educación a Distancia versus Educación Presencial**

Una de las opciones para favorecer la educación y mejorar los aprendizajes es la utilización de las TIC, pues permite el cambio de la tradicional sesión de clases en un ambiente físico a un entorno virtual con un aprendizaje constructivista. Las investigaciones recientes muestran comparaciones entre las dos modalidades presencial y virtual; mostrando que no es exigente la presencia física y constante del acompañante (tutor-profesor) y del aprendiz (estudiante) y en todos los momentos educativos, pero si es necesario usar diseños específicos de la didáctica para brindar la enseñanza al estudiante.

Hanson y Maushak (1996) finalizaron que el estudio de la enseñanza virtual es tan efectiva como la tradicional y que la clave es el trabajo de la elaboración, planificación y transmisión del aprendizaje.

En este estudio el creador uso las tecnologías como recurso interactivo llevando los materiales de enseñanza pedagógica a los estudiantes del área matemática mediante el uso de un curso en la red.

## **La Plataforma Web**

La herramienta virtual que se utilizó para esta investigación se llama Nicenet. Esta plataforma a pesar de que no contiene todos los recursos comparados con otros sistemas más poderosos, pero es atractivo para el docente que inicia recién a trabajarla. Su uso es fácil de aprender y segura en la subida de ejercicios, documentos y enlaces de interés. La institución en estudio no contaba con un sistema (intranet) propio.

Este sistema tecnológico es de forma gratuita y creado con el fin de brindar herramientas útiles en la enseñanza virtual y la instrucción colaborativa, existe en esta plataforma una serie de elementos que están al alcance de los docentes y de los aprendices (véase Anexo D).

La ventaja de esta plataforma es el uso propio de su canal de transferir mensajes, también es empleada por muchos aprendices a la misma vez. Otro atributo es que los aprendices revisan las sesiones, notas del curso, materiales como el programa de la asignatura, actividades de enseñanza y de evaluación en cualquier momento, la información se encuentra a disposición de lunes a domingo las 24 horas del día. Los docentes deben tener conocimientos mínimos de computación.

Marques, Woodbury, Hsu y Charitos (2004) manifestaron que a través del sitio web los aprendices visualizan sus actividades subidas por los docentes, los aprendices proporcionan sus trabajos en la sesión de clase por recursos electrónicos.

Los estudiantes expresan que la enseñanza soportada por la web es efectiva porque reduce el tiempo de forma sustancial. También subir sus trabajos cuando terminan antes de la fecha programada. Por otra parte, existe información estructurada donde los aprendices obtiene de la red, colaborando con la apertura de interactuar entre estudiantes y docentes.

### **1.3.2. Rendimiento Académico**

#### **Definición**

Gálvez (1998) manifestó que el rendimiento académico es el resultado por el aprendizaje, producido por las diversas actividades educativas que realiza el profesor. El rendimiento se puede expresar con una calificación cualitativa y cuantitativa, y es consistente con el reflejo del logro de los objetivos preestablecidos. Además, no todo aprendizaje se puede atribuir al docente.

#### **Factores condicionantes del rendimiento académico**

Tomando como base el enfoque de Schiefelbein & Valenzuela (2002), tenemos que los factores asociados al rendimiento académico son:

##### **Factor Inteligencia**

Un factor predominante en el rendimiento de los estudiantes es el nivel de inteligencia. Al respecto, Forteza (1973, citado por Schiefelbein & Valenzuela, 2000) mencionaron que los test de inteligencia o aptitudes no explican por sí solos el éxito o fracaso escolar, sino que se debe de considerar las diferentes posibilidades de aprendizaje que tiene el estudiante.

Se puede agregar que las puntuaciones altas en las pruebas de coeficiente intelectual (C.I.) no son determinantes para la obtención de resultados escolares brillantes, pues en algunos casos resultan ser negativos. Es por ello, que se debe de considerar la personalidad o la motivación como factores predictivos en el rendimiento académico.

Para Martínez & Otero (1997) la competencia lingüística tienen incidencia en los resultados escolares, debido a que la competencia verbal es importante para el aprendizaje. Asimismo, todo profesor, conoce como se expresan sus estudiantes.

##### **Factor Personalidad**

Martínez & Otero (1997), Cattell y Kline (1982) y Eysenck y Eysenck (1987) concordaron que durante el bachillerato los estudiantes introvertidos tienden a tener las calificaciones más elevadas que los estudiantes extrovertidos. Como educadores una de nuestras tareas es brindar apoyo, dar confianza y seguridad a los estudiantes, así como de saber llevar los cambios por los que pasa. Debido a

que durante la adolescencia pasan por grandes cambios físicos y psicológicos que pueden afectar al rendimiento académico.

### **Hábitos de Estudio**

Los estudiantes deben de estar motivados y rentarse para poder estudiar ya que es necesario para que logren el aprendizaje. Por ello, es necesario que tengan hábitos de estudio adecuadas (prácticas constantes de las mismas actividades) y técnicas (procedimientos o recursos).

Pozar (1989) elaboro un instrumento denominado Inventario de Hábitos de Estudio (I.H.E.) con el cual pudo comprobar que los hábitos de estudios son un factor predictivo muy fuerte para obtener buenos resultados en el rendimiento académico.

A su vez Martínez & Otero (1997) sostuvieron que el ambiente y la planificación para estudiar influyen en el rendimiento académico, físico y psicológico, pues mejora la concentración y relajación del estudiante.

A este respecto, se considera: necesario un lugar para concentrarse, debe ser cómodo como la habitación o una biblioteca, tener una temperatura adecuada, buena iluminación, ventilación, un mobiliario apropiado, se debe de confeccionar y apegarse a un horario, se debe de considerar períodos de descanso, para iniciar el estudio se recomienda realizar una lectura, subrayado, realizar mapas y resúmenes, se debe de tener apuntes de las clases para si al surgir dudas se pueda consultar al docente durante la clase.

### **Factor Intereses Profesionales**

Elegir una profesión es trascendentes en la vida, debido a que este permitirá a contribuir el desarrollo personal, económico y social de la persona. Los adolescentes al encontrar cerca de finalizar el estudio básico se encuentran en una encrucijada, estudiar o trabajar, y deberán de tomar una decisión. En muchos de los casos recurren a un profesional que los oriente y asesore vocacional y laboralmente.

Martínez & Otero (1997) sostuvieron que la mayoría de los estudiantes que obtuvieron calificaciones poco satisfactorias se inclinan por optar por un trabajo al terminar su educación básica.

Existe un grupo de estudiantes que no saben que profesión elegir es ahí donde es necesario la orientación profesional que contribuirá a que los estudiantes decidan sobre su futuro, respetando la libertad individual.

### **Clima Escolar**

El clima escolar tiene varios factores tales como: la unión, la comunicación, la cooperación, la autonomía, la organización y la gestión del director, es este el que más contribuye al logro de resultados y a la creación de un escenario de cordialidad.

Por esta razón, se debe de considerar la comunicación estableciendo de manera consensuada las normas de convivencia, la asignación de las responsabilidades, entre otros. El cumplimiento de lo anteriormente mencionado garantiza que se avance en un solo sentido.

Martínez & Otero (1997) aplicaron la Escala de Clima Social en el Centro Escolar (ECS) de Moos et al (1989) que consta de cuatro dimensiones: relaciones, autorrealización, estabilidad y cambio. Los resultados obtenidos muestran que: falta de motivación de los estudiantes por realizar las actividades en el aula, existe una comunicación limitada, se relacionan con los compañeros de clase, tienen normas claras y se aplican, organización de las estructuras de aprendizaje y limitada innovación.

Martínez & Otero (1997) afirmaron que el establecer y seguir normas claras, explicar las consecuencias de no cumplir con las normas puede influenciar positivamente en el rendimiento, se debe de buscar la cooperación entre los estudiantes que favorezcan el rendimiento y que generen interacción positiva entre ellos.

### **Ambiente Familiar**

Gómez (1992) mencionó que el clima familiar es un subsistema muy importante para el desarrollo de las relaciones sociales en el que vive el estudiante y este se relaciona con el trabajo escolar.

Existen características familiares que influyen en el rendimiento de los estudiantes, tales como: el intercambio de afecto, emociones, intelectuales, físicos, el factor tiempo de convivencia entre los miembros de la familia y como se relacionan con su entorno.

García (1990) consideró que la familia sigue siendo una comunidad cercana que brinda afecto a los miembros y que es importante su desenvolvimiento para el desarrollo educativo de la persona. La familia es un factor que ejerce mucha influencia y establece los patrones de estudio, así como permite el desarrollo del lenguaje, el desarrollo social y emocional.

Schiefelbein (1973, citado por Bloom, 1964; Wolf, 1964 y Dave 1972) comento que el rendimiento en la escuela tiene una estrecha relación con las características y particularidades de las familias. Siendo notorio que cuando en la familia existen problemas económicos, discusiones que afectan las emociones, la culturales, la religión y el desarrollo académico de los padres esto afecta el resultado del estudiante en la escuela (Barreales, 1973; Hernández, 1975 y Salvador 1985).

Martínez & Otero (1997) realizaron una investigación que comprueba que las actividades sociales y recreativas en círculo familiar son un factor predominante en el rendimiento escolar del estudiante.

Por ello, es necesario ser juicioso al emplear el tiempo intercalando la diversión con el deber académico, creando un balance entre la lectura de libros, el estudio de las ciencias, las salidas con amistades, practicar deporte, entre otras actividades que pueda realizar el estudiante.

## **Otros Factores**

Existen tres grupos de factores que afectan directamente al rendimiento académico, estas son: a) personales: son los que lo afectan psicológicamente y las

neurobiológicas; b) pedagógico – didáctico: desinterés por los estilos de enseñanza, docentes tradicionales, escasos recursos tecnológicos, excesiva carga de tareas y la relación con los docentes; c) económico: la económico familiar, el aspecto socio cultural y el ingreso monetario de la familia.

### **Pautas para mejorar el rendimiento académico**

Para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, el profesor podría optar por las siguientes actividades: desarrollar talleres para mejorar la autoestima, resolver imparcialmente conflictos, brindar apoyo psicológico siendo comprensivo y paciente, realizar charlas para motivar a los estudiantes y realizar reuniones para ayudarlos a tener hábitos de estudio.

### **El Aprendizaje**

Trahtemberg (1996) explicó que el aprendizaje es un conjunto de cambios internos motivado por la experiencia, el docente los puede percibir mediante observación y evaluación del desempeño del educando. Existen dos interacciones importantes: primero la del estudiante con el tema cuando el docente sirve de guía en el aprendizaje y cuando el estudiante solo se sumerge en el tema.

Asimismo, Feuerstein (1988, citado por Ruiz, 1992), reafirma la existencia de dos interacciones, entre el docente como mediador - información – estudiante y el propio estudiante con la información.

Por ello, se espera que el estudiante logre de manera proporcional la adquisición de conocimiento, comprensión del significado, la importancia de lo aprendido, el desarrollo de la conciencia, la internalización de estrategias cognitivas y la posibilidad de poder aplicarlo en diferentes situaciones en el futuro.

### **El Estudiante**

Al respecto De la Fuente (1993) mencionó que la finalización de la educación básica no garantiza al estudiante su inserción en el mercado laboral, debido a ello, el adolescente que se encuentra estudiando siente una crisis debido a que rumbo deberá de seguir y lo acompaña una maraña de sensaciones por los cambios físicos, psicológicos y sociales.

En cuanto al desarrollo cognitivo, se concuerda con Piaget (1973) pues es a los doce años que la persona transforma su pensamiento, de operaciones mentales concretas a operaciones más complejas como son las abstractas. El pensamiento del niño es empírico (inductivo), pero, el del adolescente es deductivo, lo que tiene implicaciones educativas.

El hecho de que los progresos cognitivos permitan a los adolescentes su inserción moral e intelectual en el mundo de los adultos debe contemplarse desde los programas escolares con el fin de estimular el aprendizaje y el desarrollo de los educandos.

### **El Área de Aprendizaje**

Se refiere a la asignatura del plan de estudio que debe ser mediada al alumno por el docente durante el período de cada lección, para tal fin, el docente debe estar consciente de: el manejo del contenido según el curso, el nivel de exigencia cognitiva, considerar los estilos de aprendizajes y la dificultad de la tarea para el desarrollo de determinado aprendizaje.

### **Adquisición de Conocimientos.**

El estudiante debe ser consciente de los procesos psicológicos que intervienen en la adquisición del conocimiento que son la motivación y la concentración. Se debe de considerar, la organización, la comprensión, el repetir las lecciones y tener una guía de estudios.

### **Estudiar con Eficacia**

Estudiar con eficiencia, necesita de tiempo, procedimiento de la información y del uso de organizadores con secuencias simples. La educación depende de la autoeducación y del esfuerzo personal, así como desarrollar hábitos con fines puntuales.

El estudiante que necesita hacer eficaz y agradable el estudio debe: valorar el logro a obtener, reflexionar, fijarse metas u objetivos a conseguir, tener la habilidad de concentrarse, reflexionar y valorar sobre la lectura, realizar subrayado, esquemas y resúmenes, tomar apuntes y prepararse para los exámenes.

De ahí que el éxito en el estudio no solo depende de la inteligencia y el esfuerzo, sino también de una buena actitud psicológica frente a una tarea académica, de los hábitos de estudio y de los métodos de trabajo. Por lo tanto, para estudiar con eficiencia debemos contar con: automotivación, perseverancia, capacidad intelectual, serenidad, voluntad, un ambiente de estudio, seguir una metodología de estudio y herramientas como libros, hojas, resaltadores, regla, lápiz, etc.

### **Enseñar Habilidades de Aprendizaje**

Joyce, (1996) aseveró que al estudiante se le debe de enseñar a aprender, que pueda discernir, que piense, cuestione, argumente, debata y engendre sus propios pensamientos. Así mismo, requiere que se enseñen las asignaturas centrales de educación de una manera diferente, usando modelos los modelos apropiados sistemáticamente hasta que sean parte de los repertorios naturales del estudiante.

### **1.4. Formulación del Problema**

La investigación tuvo como finalidad brindar respuestas a las siguientes aseveraciones.

#### **Problema General**

¿Cuál es la influencia del uso de las TIC en el rendimiento académico de los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa “José Granda de San Martín de Porres – año 2008?

#### **Problemas Específicos**

¿Cómo influye el uso de las TIC en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes que participaron en la investigación del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa “José Granda de San Martín de Porres – año 2008?

¿Cuál es el nivel de rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa “José Granda de San Martín de Porres – año 2008?

El grupo del modelo de educación de estudio y el grupo de modelo de educación clásico fueron sometidos a una comparación de rendimiento académico donde los resultados fueron comprobados que existe una influencia efectiva de utilizar las TIC, en el análisis de las acciones de investigación de los estudiantes del 2º Grado de educación secundaria de la institución educativa “José Granda de San Martín de Porres – año 2008

## **1.5. Justificación del estudio**

### **1.5.1 Justificación Pedagógica.**

En este estudio se quiere probar si efectivamente utilizando los recursos de información en línea subidos en la red y empleando una forma interactiva de correo electrónico se pueda mejorar el nivel de rendimiento de los estudiantes del 2do año de educación secundaria en el área de matemática.

Asimismo, se justifica con el propósito de aumentar el rendimiento de los aprendices, lograr igualdad y por último simplificar los recursos humanos, económicos y de espacio físico, las normas provenientes del Programa Huascarán implementadas con herramientas tecnologías de Información, disponiendo incentivar el estudio y el desenvolvimiento de productos y servicios en las TICs.

Los profesores deben estar seguros que en el proceso de enseñanza - aprendizaje deben asumir las TICs como una vía para lograr los objetivos planteados. El protagonismo de este proceso de aprendizaje es el alumno, alcanzando una efectividad en el rendimiento y ejecución con el simple uso de las TICs y por ende el apoyo del profesor. Es él acompañante, tutor, guía o facilitador en todo acto y momento.

### **1.5.2 Justificación Científica**

Asimismo, se justifica el planteamiento de Kaufman, Watkins, y Leigh (2001 p. 127), la trayectoria para obtener resultados óptimos en el aprendizaje no termina con la gestión de necesidades ni la identificación de estos. La escuela debe priorizar y definir resultados a lograr con la planificación y valoración que proporcionan la información.

### **1.5.3 Justificación Legal**

La educación peruana declarada en la Constitución Política (1993) en el Título Primero Artículo segundo, Título Segundo y artículo del 12 al 23, menciona el recurso más idóneo y eje rector de todo desarrollo social es la educación, difundir conocimientos, valores determinantes y manteniendo una cultura de identidad.

Del mismo modo se sostiene en el Reglamento de la Ley General de Educación N° 28044, en la cual se interpreta del artículo N° 9 fines de la Educación, y el artículo N° 13 que habla de la calidad de la educación y sobre los estándares de excelencia que debe contar las instituciones centrándose en un mejoramiento continuo, aumentando el ámbito y modernizando la organización del sistema educativo.

La modificación en las prácticas pedagógicas brindar hacer cambios exhaustivos en los docentes este hecho permite que los estudiantes desarrollen sus competencias y capacidades en entornos abiertos y usando nuevas herramientas tecnológicas.

Asimismo, García (2001 p. 272) manifestó que la motivación y actitud de los docentes tanto de colegios privados y públicos que tienen el compromiso de la instrucción innovadora además de contar con una gran variedad de plataformas virtuales de aprendizaje creados para administrar y la desarrollar asignaturas.

## **1.6. Hipótesis**

### **1.6.1. Hipótesis general**

No existe influencia significativa del uso de las TIC en el rendimiento académico de los alumnos del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa José Granda de San Martín de Porres – año 2007.

### **1.6.2. Hipótesis específica**

No existe influencia significativa del uso de las TICs en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa José Granda de San Martín de Porres – año 2008.

No existe niveles diferenciados del rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa José Granda de San Martín de Porres – año 2008.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo General**

Determinar la influencia del Uso de las TIC en el rendimiento académico de los alumnos del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa José Granda de San Martín de Porres – año 2008.

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

Identificar el nivel de influencia del uso de las TIC en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa José Granda de San Martín de Porres – año 2008.

Establecer el nivel del rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa “José Granda de San Martín de Porres – año 2008.

## **II. MÉTODO**

### **2.1. Diseño de investigación**

#### **2.1.1 Tipo de investigación**

##### **Experimental Cuantitativo**

Fundamentado en la teoría de las realidades observables de la escuela positivista de Viena en los sustentos de A. Comte. Cuyas bases epistemológicas se centran en el Empirismo Realismo, por corresponder a los procedimientos de experimentación en las ciencias sociales. En este tipo de investigación los datos numéricos se procesan con la finalidad de contrastar los resultados, como en su constructo de llevó a cabo en el estudio.

El análisis que se empleó fue de tipo experimental, un investigador manifestó que una observación incita con el fin de lograr cierto objetivo, en la indagación se varían los términos (variable independiente) que resuelve un hecho de manera deliberada para consignar y explicar las alteraciones que acontecen en dichos fenómenos (variables dependientes).

#### **2.1.2. Diseño de Investigación**

Se siguió un diseño experimental de corte transversal, con un grupo control y experimental donde al iniciar y terminar la unidad de aprendizaje se analizó el rendimiento académico de los estudiantes y se evaluó la experiencia del grupo experimental al llevar el curso de matemática de manera on line.

Por consiguiente, al grupo experimental se le sometió o se subordinó al procedimiento que reúne a la nueva técnica de trabajo, a través de la red y del correo electrónico que fue de índole experimental, en tanto al otro grupo no usó el procedimiento considerándose de referencia. Antes de atender el sistema de enseñanza los grupos participantes resolvieron, y el proyecto estuvo representado por ser de control mínimo aplicable en estudios educativos.

Para Valderrama (1999, p.57) la manipulación de la variable es intencional con el objetivo de encontrar la relación causa efecto. La fórmula es:

GE: 01 X 02

GC: 03 Y 04

Donde:

GE = Grupo Experimental.

GC = Grupo Control

01, 02 = Mediciones de pre test de la variable dependiente

Rendimiento Académico.

X = Tratamiento experimental variable independiente, Uso de las TICs.

03, 04 = Mediciones a nivel de post test de la variable dependiente.

### **Método de Investigación**

En el análisis cuantitativo las variables a cuantificar, incluido en las tres interrogantes del estudio propuestos eran: a) las particularidades de los aprendices que colaboraron en la investigación; b) la apreciación del alumnado sobre una unidad de aprendizaje y las notas obtenidas de las evaluaciones (rendimiento académico)

Los objetivos eran: a) En las variables relevantes de entrada disponer si los grupos eran semejantes elegidas para el ensayo; b) Respecto al entorno de aprendizaje analizar el nivel de apreciación empleando en la variable de estudio con respecto al proceso enseñanza-aprendizaje logrado por los aprendices del área de Matemática y c) Establecer el grado de instrucción o intelecto logrado por los estudiantes del área de Matemática.

El otorgamiento y la gestión de la unidad dos del área de Matemática se realizaron de manera presencial. Justamente se puede evaluar si el patrón de aprendizaje con la ayuda de las herramientas tecnológicas fue eficiente, accediendo a los estudiantes a obtener un óptimo promedio de nota y de apreciación.

Sobre, en función a la planificación curricular y de la finalidad del área (véase la Tabla 1), fue usada un ensayo de rendimiento como prueba o herramienta de medición y valoración.

Investigadores aseveran que este patrón de ensayo es lo que utilizan los maestros en donde registran las evaluaciones de los resultados de la instrucción. Asimismo, comprueban el grado de productividad o instrucción al que llegaron los estudiantes.

Debido a que la institución no contaba con una red de informática interna para efectuar el análisis, se requirió a usar sistema de conversación libre a través Nicenet, gratuito y sin restricciones de tiempo. En este soporte fue donde se subió todos los materiales del curso de matemática. También se brindó un manual de guía para el aprendiz así conociera el manejo del sistema. Esto habilitó controlar el ingreso de los alumnos.

A continuación, los aprendices del GE en el aula de innovación de la institución se impartió un taller de instrucción, con el objetivo de hacer la filiación del área en el aula de innovación e instruir a los aprendices con el apoyo del facilitador el uso de la plataforma. La meta a mediano tiempo es diseñar, fortificar y acceder a un sistema propio ya que la institución por el momento no contaba con tal plataforma.

Así, en este sistema gratuito se subió los materiales pertenecientes a la unidad dos que precisa las características de Razonamiento Matemático. El tiempo a emplear fue en una fase de cuatro semanas que concierne al segundo Bimestre del periodo 2008.

Se informó a los participantes de ambos grupos presencialmente antes de iniciar la unidad dos, las diversas labores que deberían de realizar. También se aclaró y anunció sobre el estudio y explicando sobre el sistema gratuito. Además, se acordaron fechas y formas en que se realizaría las pruebas de la asignatura. Incluso se suministraron formularios al Grupo Experimental para cuantificar las apreciaciones de la web como recurso fundamental de preparación.

Hubo reuniones presenciales de dos horas con el GE, una al inicio para persuadir y otra al finalizar para el cierre y valoración. Durante el proceso de la asignatura, los aprendices lograron comunicarse con el facilitador y otros

integrantes del curso por medio del manejo del correo electrónico, y también ingresaron a los materiales subidos a la red.

A través de Nicenet, el docente tuvo una comunicación con el GE. A través de la plataforma pública llamado Classroom Assistant 2 (ICA2). Es un recurso sofisticado de correspondencia que brinda de gran relevancia a la conexión basada en la internet, brinda una mensajería personal y distribuyendo información y enlaces de interés a una diversidad de entornos de aprendizaje. También ICA2 es gratuito.

El ICA2 está creado para ser usado en la educación virtual del nivel de secundaria y superior en la enseñanza de proyectos educativos colectivos. Además, el ICA2 opera en el servidor de Nicenet y necesita de un navegador Web que trabaje en un programa que cuente con una conexión a red, también no hay aplicación que descargue y ningún servidor que configure.

Entre las características que tiene esta aplicación, es que el docente tiene completa autonomía de publicar toda información que el desee en la red, como asignaciones, documentos, calendarios y mensajería personal agrupado en el sistema.

Al GE se le compartió el sistema de la siguiente manera, en la aplicación se dispuso:

- a) el examen y todo lo descrito a la asignatura
- b) la bibliografía recomendada para su uso
- c) las evidencias atribuidas y formularios aptos
- d) tiempos de entrega
- e) asesoramientos y retroalimentación de las tareas dispuestas
- f) las calificaciones de los exámenes.

Mientras que al GC se compartió el sistema clásico rígido, usando la forma tradicional de impartir las clases con pizarrón y tiza.

Dado que se compartió a los dos equipos los temas de la segunda unidad, pero usando diferentes procedimientos, a uno y a otro grupo se les suministro la respectiva evaluación escrita (posprueba) de forma sincrónica. Los informes de la evaluación brindaron contrastar las divergencias entre los equipos, con datos recogidos correspondió a realizar un análisis y a preparar el informe final.

La prueba de la asignatura fue por etapas y consto de: a) evaluación escrita o posprueba; b) intervenciones y ejercicios individuales y c) la tarea en equipo.

## **2.2. Variables, operacionalización**

Variable Independiente : Uso de las TICs.

Variable Dependiente : Rendimiento Académico

Variable Interviniente : Estudiantes del 2do Año

### **Definición Conceptual**

#### **Variable Independiente.**

Joan Majó (2003) indicó que las Herramientas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), que proporcionan la realización, comunicación, tratamiento, y desarrollo de la información multimedia, puesto que los datos pueden ser audios, contenidos, como imágenes, música, etc. También, menciona que los adelantos en el área de la electrónica son el origen del crecimiento de las TIC, incluyendo las tecnologías audiovisuales, la automatización y las telecomunicaciones.

#### **Variable Dependiente**

Gálvez (1998) manifiesto que el resultado del rendimiento de un aprendiz es producido por el trabajo del estudiante y profesor una tarea en equipo, esto se refleja en calificaciones cuantitativa y cualitativa, una puntuación que si es veraz expresa un concreto aprendizaje o el logro de los objetivos

## **Definición Operacional**

### **Variable Independiente. X: Uso de la TICs (Anexo 2)**

La Variable se operacionalizó desde su fundamento conceptual con la finalidad de desarrollar en profundidad, en tal sentido presenta cuatro dimensiones que son: 1. Uso de las TICs, 2. Apoyo al Aprendizaje Integral, 3. Actividad de Investigación, y 4. Evaluación Telemática, el mismo está integrado por un total de cuatro Indicadores:

- a. Tecnología e Informática (compuesto por ocho ítems)
- b. Manejo del Correo Electrónico (compuesto por 9 ítems)
- c. Calidad Educativa (Articula 6 ítems)
- d. Evaluación telemática (6 ítems)

Esto se articuló en los instrumentos como se puede apreciar en los instrumentos presentados en los anexos.

### **Variable Dependiente. Y: Rendimiento Académico (Anexo 3)**

La calificación que obtienen los alumnos en la prueba para medir el rendimiento académico basada en la escala de actitudes o llamado también encuesta de opiniones aplicada en diferentes momentos durante el Cuarto Bimestre (2007-II) del segundo año de educación secundaria de la Institución Educativa José Granda de San Martín de Porras respectivamente. La variable adquiere dos valores.

Para efectos de la presente investigación, y para medir la variable Rendimiento Académico en el Cuarto Bimestre 2007 - II, elaboramos una prueba para medir el Rendimiento Académico basada en la escala de actitudes llamado también “encuesta de opiniones” diseñado por Rensis Likert en la cual la pregunta tiene que referirse a los conocimientos, disposiciones de los sujetos y a sus opiniones con respecto a situaciones de hecho, vale decir que las preguntas se presentan de tal forma que permitan un “juicio de valor” y no “Juicios descriptivos”, en tal sentido los valores fueron:

- a. Rendimiento Académico Alto:
  - Bien (11 – 15)
  - Muy Bien (16 – 20)
- b. Rendimiento Académico Bajo
  - Precisa de Acciones (0 – 5)
  - Precisa Mejorar (6 – 10)

### 2.3. Población y Muestra

#### Población

La población de estudio fueron estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. José Granda del distrito de San Martín de Porres respectivamente como se puede apreciar en la tabla 1.

Tabla 2

*Población de estudiantes del segundo grado*

Institución educativa	Estudiantes		Total	
	Mujeres	Varones		
José Granda	A	19	21	40
	B	22	18	40
	C	20	20	40
	D	25	18	43
	E	14	23	37
	F	21	19	40
	G	22	19	41
	H	20	21	41
	I	22	21	43
	J	21	19	40
Total	206	199	405	

Nota: Nómina de matrícula de la I.E - 2007

#### Muestra

De acuerdo con los investigadores, los estudiantes de la prueba fueron asignados en dos grupos semejantes: Experimental y Control. Tanto uno como el otro grupo fueron expuestos a valoraciones al iniciar y al finalizar del ensayo (preprueba y posprueba), con el fin de emplear la propuesta de estudio, la demostración fue con dos grupos de aprendices, asignados en dos secciones diferentes del área de Matemática del segundo.

La demostración estuvo constituida por ochenta y cinco estudiantes. Un aula conformada por cuarenta y cinco aprendices y se formó el Grupo Control (GC) y la

otra conformada por cuarenta alumnos y fue atendida como el Grupo Experimental (GE).

Los alumnos se eligieron con el apoyo de la sub-dirección académica cuando se matriculaban los estudiantes. Se considero el orden alfabético y el horario en forma no aleatoria.

Se trabajo con una muestra de 56 mujeres y 29 varones; de los cuales en el grupo control tenía 30 del género femenino y 15 del género masculino; y el grupo experimental 26 género femenino y 14 género masculino.

Por lo que el tamaño de la muestra a estudiar es en base a la población de 405 estudiantes de segundo año en la cual el procedimiento que se tomó en cuenta es por criterio metodológico que expresa:

- 1) El límite de confianza es de 95% y error estándar de 5%
- 2) Fijando la cantidad en términos porcentuales que corresponden al límite

de confianza:  $p = \frac{95}{100} = 0.95$

$$q = \frac{5}{100} = 0,05$$

- 3) Se toma el campo de variabilidad del menor posible (0,010) para obtener mayor muestra.

N = tamaño de la población 405 alumnos

Y = Valor promedio de un alumno

Se = error estándar mínimo 0.010

$V^2 =$  varianza de población  $(0.010)^2 = 0.000100$

$S^2 =$  varianza de probabilidad de ocurrencia:  $p(1-p)$ ; si  $p = 0.95$

- 4) Realizando los cálculos:

- a) Estableciendo el tamaño de la muestra provisional se aplica:

$$n' = \frac{S^2}{V^2} = \frac{p(1-p)}{(0.010)^2} = \frac{0.95(1-0.95)}{(0.010)^2}$$

$$n' = 475.000$$

- b) Estableciendo cantidad exacta de la muestra se aplica:

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}} = \frac{475}{1 + \frac{475}{210}}$$

$$n = 145.62 = 146 \text{ alumnos}$$

Para definir la muestra aleatoria estratificado:

405 -----100%

85 -----X

X = 30%

- Estratificación es dividir tu población en estratos, es decir, en categorías para que puedas hacer un estudio a esos datos, por ejemplo, dividir en categorías como género, edad, peso, etc....espero esto te ayude ok

Tabla 3

*Muestra Categorizado de Varones y Mujeres.*

Sección	Estratificación x Nº de alumnos	Tamaño de muestra 30%	Grupo control	Grupo experimental
A	40	8	4	4
B	40	8	4	4
C	40	8	4	4
D	45	10	6	4
E	37	7	3	4
F	40	8	4	4
G	41	9	5	4
H	41	9	5	4
I	41	9	5	4
J	40	9	5	4
Total	405	85	45	40

Fuente: Diseño de los autores

## 2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

Un apropiado instrumento de evaluación es el que examina datos observables que simbolizan verazmente la información que el analítico tiene en mente. En la manera cuantitativa: captura la realidad que desea visualizar.

En tal sentido dichos instrumentos fueron creados y atribuidos para evaluar las variables contenidas y empleadas en las hipótesis.

Los medios de recolección de datos debieron tener la credibilidad y la validez y que son condiciones sustanciales. Los expertos sugieren que un formulario que

cuantifique las actitudes del sujeto de estudio debe contar con una escala de tipo Likert, tal como se utilizó en esta investigación.

### **Instrumento Para Medir las Características de los Estudiantes**

Al inicio de la investigación se aplicó el cuestionario de medición del conocimiento sobre el uso y manejo del internet (Anexo 1) a los dos grupos (experimental y control).

Este instrumento contaba con tres indicadores que permitieron obtener información relevante. Estos indicadores fueron: a) cualidades académicas, b) particularidades demográficas y c) conceptos previos sobre el uso y el manejo del internet como recurso de enseñanza-aprendizaje.

Se realizó estadísticamente comparando los grupos y se buscó asegurar la autenticidad interna del experimento.

### **Instrumento Para la Medición de la Percepción Estudiantil**

El cuestionario que mide la percepción del estudiante sobre el proceso de la enseñanza – aprendizaje en el área de matemática y se empleó a los dos grupos (experimental y control) tanto al inicio como al final. Constó de tres indicadores: la percepción con relación al contexto de aprendizaje utilizando TIC, la apreciación con respecto a calidad educativa y la percepción con respecto a la evaluación temática.

### **Instrumento Para Medir el Rendimiento Académico**

Se elaboró una prueba (Anexo C) que permitió medir el rendimiento en el área de matemática, se aplicó al finalizar el estudio en ambos grupos (experimental y control) de manera presencial y virtual.

La prueba consto con preguntas que permitían evidenciar el nivel de dominio que tiene el estudiante en el área de matemática. Se considero dentro de las preguntas la definición de las propiedades de los fluidos, la ecuación de la estática de los fluidos, los problemas con aplicación de las propiedades de los fluidos. Para ello, los estudiantes debían integrar muchos de los principios, leyes, conceptos o fórmulas desarrollados a lo largo del aprendizaje de la unidad dos del área.

Con lo anteriormente dicho, Blanco (1994) expuso que el docente tiene como una herramienta importante de evaluación y que aporta a mejorar la calidad de la enseñanza aprendizaje, este medio es la prueba escrita, además es un instrumento muy útil para recabar información fiable y válida.

La prueba escrita fue diseñada por el investigador. Y se aplicó a ambos grupos al término de la segunda unidad temática con el objetivo de poder comparar los resultados.

La prueba escrita constaba de dos secciones: la primera de conceptos y teorías y la segunda parte de problemas para desarrollo con niveles de dificultad. (Anexo C) Se estimó la realización de la prueba escrita para 120 minutos.

### **Instrumento de Medición de Conocimientos en el Manejo y Uso del Internet.**

Para elaborar el cuestionario se procuró escribir de manera clara, sencilla y entendible sin ambigüedades para los estudiantes. Según Méndez (2001) se debe considerar a los sujetos a quienes se va a aplicar la prueba para realizar las preguntas, considerando el nivel educativo y la edad. Además, las preguntas deben ser de fácil entendimiento, para ello, se incluyó un instructivo para que los estudiantes puedan guiarse y responder correctamente.

Se protegió la identidad de los participantes del estudio y para obtener respuestas sinceras, sin que los estudiantes sesguen sus respuestas.

### **Validación de los Instrumentos**

Para Gall et al. (1996) el que un instrumento reciba la validez necesita reunir varias características como la claridad, la pertinencia, etc. Por otro lado, Shadish, Cook y Campbell (2001) indicaron que es necesario dar una validez de constructo considerando los aspectos teórico-conceptual. Un instrumento tiene validez de constructo cuando mide a la variable como lo pretende el investigador.

En el caso de la validez de contenido, Shadish, Cook y Campbell (2001) indicaron que este se refiere el grado en que un instrumento muestra un dominio del contenido que mide. Para ello, el instrumento fue sometido a juicio de expertos en el área, quienes constataron la validez del instrumento.

Se consideró algunos criterios para elegir a los jueces, tales como: el nivel de conocimiento, la experiencia laboral, su trabajo en la investigación científica y si habían publicado en revistas científicas.

En esta investigación se realizó la validez de constructo y de contenido, para tener una mayor evidencia de la validez del instrumento.

### **Confiabilidad de los Instrumentos**

Cohen & Swerdlik, (2001) indicaron que la confiabilidad es una capacidad que debe de tener un instrumento para obtener respuestas similares y consistentes sin importar la cantidad de veces en las que se aplica, esto probaría la precisión del instrumento por medir la variable de estudio.

Para Hernández et al., (2006) la confiabilidad de los instrumentos tiene que ver con la aplicación reiterada del instrumento y la obtención de resultados similares o iguales. Destacando la confiabilidad de consistencia interna o de contenido.

Una vez aplicada la prueba piloto, los datos fueron organizados y se elaboraron tablas para su respectivo análisis. Para ello, se aplicó el alfa de Cronbach a cada una de las secciones del instrumento.

### **2.5. Método de Análisis de Datos**

Una vez obtenido los datos, Hernández et al. (2006) recomiendan que se realice un análisis de datos que consiste aplicar diversos procedimientos estadísticos descriptivos e inferenciales a los datos obtenidos por los instrumentos.

Para esta investigación, se utilizó el software estadístico SPSS, con el cual se realizó tablas de distribución de frecuencia de las edades y del género, además, se realizó un análisis de las respuestas y se elaboró una tabla considerando los grupos control y experimental.

Así como, la contrastación de la hipótesis. Para ello, se consideró un nivel de significancia del 0,05. Se aplicó el estadístico de prueba T de Student para muestras independientes y ANOVA. Este procedimiento permitió la comparación de los resultados obtenidos del grupo control y el grupo experimental.

## **2.6. Aspectos Éticos y Humanos**

En esta investigación se siguió criterios de confiabilidad y privacidad respectando la identidad de los participantes y sus respuestas. Se presentó un consentimiento informado que, firmado por los participantes, los nombres de los participantes fueron codificado y los datos solo fueron usados para esta investigación.

### **III. RESULTADOS**

Münch y Ángeles (2001) explicaron que una vez elaborado las tablas y realizado el análisis de los resultados se debe de interpretar con apoyo del marco teórico y para poder evaluar las hipótesis de investigación se deberá de discutir con los antecedentes.

#### **3.1. Descripción de los Datos**

Para realizar la estadística descriptiva e inferencial de los datos, se debe iniciar con: la recolección de la información a través de los instrumentos, luego se organizó, se realizó el procesamiento, el estudio e interpretación de los datos tanto de manera descriptiva como inferencial, según la conveniencia del trabajo de investigación (Briones, 1996; Ravid, 2000; Hernández et al., 2003).

Los datos se organizaron en tablas y se creó una base de datos utilizando el software estadístico SPSS 13.0, con lo cual se logró responder a la pregunta de investigación y de contrastar las hipótesis de investigación.

Para esta investigación se obtuvo información a través de las siguientes formas:

Uno de los instrumentos que se aplicó a los estudiantes fue el que mide el nivel de conocimiento sobre el manejo del ordenador o laptop, el manejo del Internet y el uso que le dan a el correo electrónico.

El segundo instrumento que se aplicó fue la prueba (preprueba y posprueba) para conocer como los estudiantes perciben el empleo de la tecnología de la informática, la calidad educativa y la evaluación temática.

Tercero se utilizó la información de las notas logradas por los alumnos (muestra) de la segunda unidad de clase, para contrastar las hipótesis de investigación.

Se siguió un orden para la contrastación de las hipótesis, se consideró primero a la variable independiente por el medio de entrega de los trabajos (presencial o virtual). Para la variable dependiente, en la hipótesis general se consideró las características de los grupos, la primera hipótesis específica se tomó en consideración las respuestas de los estudiantes con respecto a los métodos, medios y herramientas que utilizan en el área de matemática y para la segunda

hipótesis específica se consideró la información del rendimiento en el área de matemática.

Esta investigación utilizó tres formas de medir la variable percepción y rendimiento de alumnos que finalizaron la unidad dos del área de matemática y son descritos seguidamente: 1) se aplicó un instrumento que recogió información general, 2) se aplicó un cuestionario sobre las TIC al inicio y final y 3) se aplicó una prueba objetiva para medir el rendimiento del estudiante.

### **3.2. Análisis de los Datos y Resultados**

Para analizar los datos se utilizó el software estadístico SPSS, se inició con la estadística descriptiva hallando la media y la desviación estándar. Para la estadística inferencial se utilizó la T de Student y ANOVA.

La investigación tuvo una aplicación en dos grupos de estudiantes, uno grupo experimental quien tuvo la enseñanza tradicional en aula y el grupo experimental quienes recibieron la enseñanza de manera virtual.

Para la correcta recolección de la información se dio atención personalizada a los estudiantes, se les compartió los resultados de las pruebas (inicio – salida).

### **3.3. Análisis de datos y resultados para la primera hipótesis**

En la Tabla 3 (anexo 4) se presenta la distribución de frecuencia del grupo de estudio considerando el género de los estudiantes. El 65% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental son de género femenino, el 66,67% de los estudiantes que pertenecen al grupo control son de género femenino, el 35% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental son de género masculino y el 33,33% de los estudiantes que pertenecen al grupo control son de género masculino.

En la Tabla 4 (Anexo 5) se observa que las edades de los estudiantes está entre los 11 y 15 años, además que el 26,6% de los estudiantes que pertenecen al grupo control tienen 13 años y 27,5% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental tienen 13 años, el 24,4% de los estudiantes que pertenecen al grupo control tienen 14 años y 37,5% de los estudiantes que pertenecen al grupo

experimental tienen 14 años, el 17,7% de los estudiantes que pertenecen al grupo control tienen 11 años y 5,5% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental tienen 11 años, el 15,6% de los estudiantes que pertenecen al grupo control tienen 12 años y 12,5% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental tienen 12 años, el 15,6% de los estudiantes que pertenecen al grupo control tienen 15 años y 17,6% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental tienen 15 años.

En las Tablas 5 y 6 (Anexo 6) se consigna los resultados del instrumento que mide el nivel de conocimiento del manejo y uso de las TIC's y que se aplicó al iniciar la investigación. Permitiendo el análisis de comparativo con el curso de matemática. También se puede destacar que 35 estudiantes del grupo experimental y 36 estudiantes del grupo control no han repetido el curso y 36 estudiantes (80.00%) no repetido el curso y que 35 estudiantes del grupo experimental y 43 estudiantes del grupo control no ha participado en sesiones de clases de manera virtual del curso de matemática.

### **3.3.1. Equivalencia de los Grupos**

En la Tabla 7 (Anexo7) muestra resultados obtenidos después de la aplicación de la prueba Chi-cuadrado ( $\alpha=0,05$ ) que indican que no existe diferencia significativa entre los grupos control y experimental al comparar el género, esto nos permitió iniciar la investigación con una muestra homogénea.

En la Tabla 8 (Anexo 8) muestra que los grupos no tienen diferencias estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ) y que ambos grupos son similares en cada una de las variables.

En la Tabla 9 (Anexo 9) para la interrogante ¿Ha interpretado y entendido el programa de la asignatura de matemática?, el 92,5% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental y el 88,88% de los estudiantes que pertenecen al grupo control respondieron sí. Además, la comparación de la diferencia de los promedios tiene un valor de  $p<0,57$  que no es estadísticamente significativo.

En la Tabla 9 (Anexo 9) para la interrogante ¿Es usted repitente del área?, 12,5% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental y el 20% de los

estudiantes que pertenecen al grupo control contestaron sí. Además, la comparación de las diferencias de los promedios tiene un valor de  $p < 0,35$  que no es estadísticamente significativo. Esto representa que el 87,50% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental y el 80% de los estudiantes que pertenecen al grupo control son nuevos en el curso de matemática.

En la Tabla 9 (Anexo 9) para la interrogante ¿Hay problemas de horarios de clase con alguna otra área?, el 35% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental y el 22,22% de los estudiantes que pertenecen al grupo control contestaron sí. Además, la comparación de la diferencia de los promedios tiene un valor de  $p < 0,19$  que no es estadísticamente significativo.

En la Tabla 10 (Anexo 10) para la pregunta ¿Usa un ordenador en su domicilio o en la Institución Educativa?, el 72,50% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental y 80% de los estudiantes que pertenecen al grupo control contestaron sí. Además, la comparación de la diferencia de los promedios tiene un valor de  $p < 0,42$  que no es estadísticamente significativo.

En la Tabla 10 (Anexo 10) para la interrogante ¿Ha realizado clases en línea anteriormente (Internet)?, el 90% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental y el 95,6% de los estudiantes que pertenecen al grupo control no han llevado un curso en línea o virtual. No obstante, el 10% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental y el 4,4% de los estudiantes que pertenecen al grupo control han llevado cursos por internet. Además, la comparación de la diferencia de los promedios tiene un valor de  $p < 0,31$  que no es estadísticamente significativo.

En la Tabla 10 (Anexo 10) para la interrogante ¿Cuenta con acceso a Internet fácilmente?, el 42,5% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental y el 48,89% de los estudiantes que pertenecen al grupo control tienen acceso a internet. Además, la comparación de la diferencia de los promedios tiene un valor de  $p < 0,56$  que no es estadísticamente significativo. No obstante, el 57,5% de los estudiantes que pertenecen al grupo experimental y el 51,11% de los estudiantes que pertenecen al grupo control no cuentan con acceso a internet. Lo que representa el 48,42% del total de los estudiantes no tienen acceso a internet y tuvieron que

realizar esfuerzos para conectarse a las clases, haciendo uso de cabinas de internet.

### **3.3.2. Conocimiento y Destrezas en el Manejo del Internet.**

La Tabla 11 (Anexo 11) muestra que en el equipo control el 35,56% de los alumnos que han usado una computadora entre 1 y 3 años; mientras que el grupo experimental el 27,5% lo uso durante el mismo tiempo. El 28,89% de los estudiantes del grupo control lo ha usado por más de 5 años y el 32,5% de los alumnos del equipo experimental lo uso el mismo tiempo; el 22,22% de los estudiantes del grupo control lo ha usado por menos de un año y el 20% de los estudiantes del grupo experimental lo uso el mismo tiempo y el 13,33% de los estudiantes del grupo control lo ha usado entre 3 y 5 años y el 20% de los estudiantes del grupo experimental lo uso el mismo tiempo. Con un p no significativo de 0,77.

En la Tabla 12 (Anexo 12) el 35,29% de los estudiantes de ambos grupos necesitan practica para navegar por la Web y un 25,89% de los estudiantes de ambos grupos saben solo lo necesario para navegar en la web. Siendo un 35,29% de los estudiantes de ambos grupos saben lo necesario para navegar por la web lo que demuestra que han desarrollado habilidades en el uso de las tecnologías. Además, se compararon las diferencias de los grupos y se obtuvo un p\_valor = 0,38 no significativo estadísticamente.

En la Tabla 13 (Anexo 13) el 42,35% de ambos grupos demuestran eficacia para gestionar información a través del correo electrónico. Pero hay un 40% de ambos grupos que no están familiarizados con el uso correcto del correo electrónico. Siendo necesario considerar a esos estudiantes para ser monitoreados y apoyados en el trascurso de la investigación, pero sin sesgar los datos. Además, se compararon las diferencias de los grupos y se obtuvo un p\_valor = 0,81 no significativo estadísticamente

En la Tabla 14 (Anexo 14) el 52,31% de los estudiantes que usan un computador pueden enviar correos electrónicos, el 6,15% de los estudiantes que utilizan un computador no son capaces de enviar un correo electrónico, y el 41,54%

de los estudiantes que utilizan una computadora no son capaces de enviar un correo electrónico.

### 3.4. Análisis de Datos y Resultados Para la Segunda Hipótesis

La Tabla 15 (Anexo 15) muestra las categorías que se le asignó a las preguntas del instrumento considerando la relevancia de los enunciados. Siguió el criterio de la percepción según los aprendices con relación a la instrucción de los contenidos de la unidad dos. El Anexo E presenta las tablas con las observaciones del formulario conformado por cuatro partes referidas a las apreciaciones del estudiante sobre el concepto del manejo del internet y el ordenador, el uso del correo electrónico y sobre la calidad educativa en base a la temática de la unidad dos.

La hipótesis nula que se contrastó propuso que los puntajes de la preprueba concluyen en el resultado del promedio de los puntajes de la posprueba durante la enseñanza de la unidad dos de la asignatura de matemática para los integrantes, afirmando,

$$H_0: \bar{X}_{preprueba} = \bar{X}_{posprueba} .$$

Desde otro punto, la hipótesis permutada propuso que el promedio de las calificaciones de la preprueba difiere estadísticamente con el promedio de las calificaciones de la posprueba para los integrantes, afirmando,

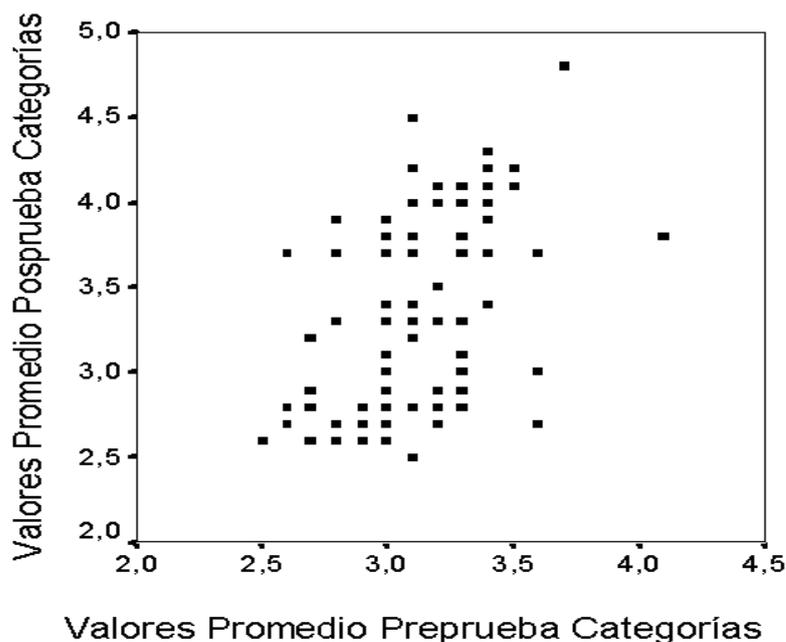
$$H_1: \bar{X}_{preprueba} \neq \bar{X}_{posprueba} .$$

La Tabla 16 (Anexo 16) muestra los resultados de la prueba t de Student es de -4,718 demostrando que existe una diferencia entre los resultados obtenidos de la preprueba y posprueba. El nivel de significancia es  $p=0,000$  ( $p < 0,05$ ).

En la Tabla 17 (Anexo 17) se muestra que el valor F es 22,652 con  $p = 0,00$  menor al  $p\_valor$  establecido ( $p < 0,05$ ). Las valoraciones promedias en la preprueba de los equipos difirieron entre sí, desechando la hipótesis nula indicando que no hay diferencia entre las medias de los equipos investigados y admitiendo la hipótesis permutada que propuso encontrar diferencia.

En la Tabla 18 (Anexo 18) se muestra que el valor F es 191,205 con  $p = 0,00$  menor al  $p_{\text{valor}}$  establecido ( $p < 0,05$ ). Las valoraciones promedio en la preprueba de los equipos difirieron entre sí significativamente, desechando la hipótesis nula indicando que no hay diferencia entre las medias de los equipos investigados y admitiendo la hipótesis permutada que propuso encontrar diferencia.

Figura 3. Gráfico dispersión para la preprueba y posprueba



Con el procedimiento del esquema se consiguió el gráfico 3 observándose que los puntos pueden ser traspasados por una línea auxiliar ya que existe conformidad.

La Tabla 19(Anexo 19) el valor del coeficiente R de Pearson es de 0,482 que refleja que hay una conformidad positiva y moderada, con un valor p significancia de 0,00 menor que 0,05 lo que faculta desechar la hipótesis nula.

Las Tablas 20 y 21 (Anexo 20) muestran la distribución de frecuencia de los resultados obtenidos por el “grupo experimental” y la Tabla 22(Anexo 21) muestra el promedio de la percepción de los estudiantes con respecto a la variable tecnologías de la información. El “grupo experimental” es de 3,63 con una desviación estándar de 0,952 y “el grupo control” obtuvo una nota promedio de 2,60 con una desviación estándar de 0,751.

### 3.5. Análisis de Datos y Resultados

En la Tabla 23 (Anexo 22) muestra actividades que se realizaron para evaluar a los estudiantes en la asignatura de matemática, donde el 65% de los estudiantes participaron de la prueba escrita, el 25% de los estudiantes participaron de la prueba individual y el 10% de los estudiantes participaron del trabajo en grupo.

En la Tabla 24 (Anexo 23) se describe los puntajes asignados dependiendo el nivel de desempeño del estudiante.

Las Tablas 25 y 26 (Anexo 24) muestran la distribución de frecuencia de los resultados obtenidos por el “grupo control y el grupo experimental” y la Tabla 27 (Anexo 25) muestra el promedio de la participación de los estudiantes con respecto a la variable tecnologías de la información. El “grupo experimental” obtuvo un promedio de 3,7 con una desviación estándar de 0,939 y “el grupo control” obtuvo una nota promedio de 2,38 con una desviación estándar de 0,860.

Las Tablas 28 y 29 (Anexo 26) muestran la distribución de frecuencia de los resultados obtenidos por el “grupo control y grupo experimental” y la Tabla 30 (Anexo 27) muestra el promedio del uso del correo electrónico por los estudiantes con respecto a la variable tecnologías de la información. El “grupo experimental” obtuvo un promedio de 3,530 con una desviación estándar de 0,716 y “el grupo control” obtuvo una nota promedio de 3,090 con una desviación estándar de 1,019.

En la tabla 31 (Anexo 28) muestra que “grupo experimental” obtuvo un mejor desempeño en cada una de las categorías que el “equipo control”. El “equipo experimental” en el factor participación diaria obtuvo un 58,88%, en prueba escrita obtuvo un 53,92%, y el trabajo en grupo 44,44%. El “grupo control” en la prueba escrita obtuvo el 45,49%, en participación diaria obtuvo el 28,11% y el trabajo en grupo fue de 18,55%.

Al realizar las comparaciones de los grupos se obtuvo que el “grupo experimental” obtuvo mejores resultados en las tres categorías. Hubo variación significativa en la colaboración de ejercicios diarios y en las labores de equipo ( $p <$

.00); en el otro ejercicio de valoración escrito parcial concluyendo con variaciones a favor del “grupo experimental”; con variación ( $p < .05$ ).

### **3.6. Rendimiento Académico de los Estudiantes**

En la Tabla 32 (Anexo 29) se evalúan datos obtenidos por los estudiantes en el rendimiento siendo los del grupo experimental obteniendo un mejor resultado que el grupo control. La nota promedio obtenida por el grupo experimental fue de 6,05 con una desviación estándar de 0,98 y la nota promedio obtenida por el equipo control fue de 5,04 con una derivación de 0,98.

El “grupo experimental” en el factor participación diaria obtuvieron como promedio 5,30 de 9 puntos y tuvo una desviación estándar de 1,31 puntos. Mientras el “grupo control” obtuvo un promedio de 2,53 con una desviación estándar de 1,10 puntos, lo que permite identificar una diferencia de 2,77 puntos entre los grupos.

El “grupo experimental” en el factor labor de equipo la nota promedio fue de 4.95 puntos y tuvo una desviación estándar 1,55 puntos. Mientras el “grupo control” obtuvo un promedio de 3,89 puntos y tuvo una desviación estándar 0,68 puntos, lo que permite identificar diferencia de 1,06 puntos.

El “grupo experimental” en el factor examen escrito la nota promedio fue de 5,25 puntos y tuvo una desviación estándar 0,99 puntos. Mientras el “equipo control” concluyó con un promedio de 4,51 puntos y tuvo una derivación 0,84 puntos, lo que permite identificar diferencia de 0,74 puntos.

En la Tabla 33 (Anexo 30) muestra los resultados de la comparación entre los grupos y dentro del grupo, realizando la prueba ANOVA. Se encontró que el factor F es 21,142 lo que indica que el “grupo experimental” está en mejor posición que el “grupo control” en resultados de aprovechamiento en el rendimiento académico. El valor  $p < .005$  que es significativamente estadístico nos permite aceptar la hipótesis alterna.

La tabla 34 (Anexo 31) muestra la comparación de la productividad escolar en función de los admitidos y desaprobados, el valor  $p < 0,04$  indica que la diferencia entre grupos fue significativa. A pesar de ello, la cantidad en porcentaje muestra una semejanza entre los grupos. Donde, en el grupo experimental tiene un 95% de aprobados y el grupo control tiene 80% de aprobados.

#### IV. DISCUSION

Después del estudio realizado, los resultados obtenidos en esta investigación para la primera hipótesis, se demostró que los grupos eran equivalentes en cuanto a género, edad, índice académico, utilización del computador y acceso al internet, arrojando un valor que estadísticamente no fue significativo ( $p < .81$ ).

En los resultados de la segunda hipótesis se utilizó un instrumento diseñado para medir la percepción en los estudiantes participantes en ambos grupos, aplicando desde el principio hasta el final de la experiencia, con el fin de realizar el análisis y estudio de las tres primeras partes del cuestionario relacionándose las preguntas con el uso de las tecnologías y la cuarta parte se refiere al tema de la unidad dos. Se aplicó la prueba  $t$  de Student para estudiar las muestras relacionadas con un nivel de significancia de  $p < 0,05$ , realizando otras valoraciones promedias, la hipótesis nula que se contrastó planteó que el efecto de la media en las apreciaciones de los alumnos en la preprueba era equivalente al efecto de la media en las percepciones de los alumnos en la posprueba en el proceso de la enseñanza de la unidad dos del área matemática para todos los asistentes. Desde otro punto la hipótesis alterna planteaba que la media de las calificaciones de la preprueba diverge de la media de las valoraciones de la posprueba para los asistentes.

De acuerdo a los resultados obtenidos, desde el concepto teórico de Ferrán (2001), sustenta que los ensayos estadísticos son usados para disponer si cierta particularidad presunta para una población es corroborada por la comprobación de una muestra. A continuación, se usó la prueba  $t$  de Student permitiendo cotejar las medias de las estimaciones de la preprueba y de la posprueba.

Desde el punto de vista teórico de Mendenhall y Sincich (1997.pp. 422-423) manifiesta que “los intervalos de confianza y las pruebas supuestas están asociadas entre sí y sirven para determinar acerca de los indicadores”.

Asimismo, Mendenhall y Sincich continúan afirmando que, al usar la técnica bidireccional en un caso, pero deseando un método uni-direccional, conducirá al autor a minimizar el nivel de confianza relacionado al método. Aplicando la prueba

t, se eligió no direccional, se designa una supuesta que anuncia una diferencia entre las dos medias y no especificando cuál podría ser superior.

Los resultados de la tercera hipótesis del rendimiento académico de los estudiantes realizando la prueba ANOVA, según los aspectos de evaluación previstos en la planificación de la unidad dos del área de matemática, se observó que el mejor desempeño lo obtuvo los estudiantes del grupo experimental con relación al grupo control, esto representó una diferencia de 1.01 puntos en relación a la nota final, resultando ser estadísticamente significativo favoreciendo al grupo experimental.

Se contrastó la hipótesis nula que proponía que no existe diferencia significativa entre las medias de las calificaciones parciales en la evaluación cognoscitiva para los dos grupos experimental y de control, mientras que la hipótesis alternativa proponía que la media de los puntajes de la calificación parcial es superior para el GE y donde el nivel de significancia  $\alpha$  preseleccionado era de .05.

Ferrán (2001.p. 140) continúa sustentando que se debe realizar un análisis del comportamiento de la variable dependiente en los grupos designados con la variable independiente. Así establecer el efecto después de la utilización de las formas de enseñanza - aprendizaje empleando la prueba análisis de varianza unidireccional de una vía también conocido como análisis de varianza ANOVA.

Los resultados de los puntajes promedios en el ANOVA si difirieron significativamente entre sí, aceptándose la hipótesis alterna y rechazándose la nula.

En el coeficiente de Pearson de la preprueba y la posprueba, Ravid (2000), quién concluye que existe una correlación positiva moderada con valor muy significativo. También lo dice Hernández et al. (1999), explica que hay una correlación positiva media, mientras que Pestaña (2001) lo interpreta como marcada positiva, esto declara que entre los investigadores no hay un claro acuerdo exacto de definición.

## V. CONCLUSIONES

Particularidades de entrada de los integrantes del estudio de investigación

**PRIMERA:** Los estudiantes que tienen acceso a un computador en casa o en la institución educativa no siempre pueden acceder a internet. Pero, ellos tienen la habilidad de navegar por la web y conocen como utilizar las herramientas tecnológicas.

**SEGUNDA:** Los estudiantes que saben usar un computador también conocen sobre las bondades que tiene el uso del correo electrónico. Esto queda evidencia en el grupo experimental pues aprovecharon el correo electrónico para realizar los envíos de sus trabajos y para comunicarse constantemente con el docente.

**TERCERA:** La investigación reveló que es necesario la obtención de más equipo tecnológico y de computadores para permitir que más estudiantes tengan acceso a la conexión con internet y se pueda agilizar los procesos de enseñanza.

**CUARTA:** El uso de instructivos o manuales contribuye a que los estudiantes puedan repasar y estudiar con anterioridad los temas considerando que no todos los estudiantes tenían acceso a internet. Además, existen evidencias suficientes para afirmar que el correo electrónico proporciona una relación entre el docente y los alumnos, y entre los mismos aprendices, tal vez con mayor fluidez que en el aula. Según Vilaseca y Meseguer (2000) la enseñanza virtual tiene ventajas en el proceso de aprendizaje y la interacción de los participantes pues son libres sin tener límites de tiempo y lugar.

Percepción con respecto al entorno de aprendizaje

Al comparar los resultados de la percepción del uso de las TIC del grupo experimental y control, se evidencio una diferencia significativa en los promedios obtenidos, donde el grupo experimental demostró ventaja considerando que ellos tuvieron un manual y siguieron la modalidad virtual.

Los datos obtenidos al inicio de la investigación sobre la percepción muestran que la aplicación de un aprendizaje asistido por internet trajo ventajas, pues estimulo la búsqueda información, fomento el debate en los foros, desarrollaron habilidades que aplicaron en las sesiones.

#### El rendimiento académico de los estudiantes

La aplicación de la prueba t de Student evidencia que existe una diferencia estadísticamente entre la media significativa de las valoraciones de la preprueba y de la posprueba. Lo que demuestra que el programa aplicado al grupo de experimental si produjo cambios significativos en el aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados de la aplicación del cuestionario a ambos grupos, demostró que la preexistencia de conocimiento sobre el manejo de las herramientas tecnológicas no representaba un factor predominante para la investigación.

Al comparar los promedios de las calificaciones obtenidas de la aplicación de la posprueba en ambos grupos, mostraron una diferencia significativa por parte del grupo experimental, demostrándose que la aplicación de la estrategia les proporciono una mejora en el desempeño académico y en el rendimiento académico de los estudiantes.

Al comparar los desempeños estudiantiles de ambos grupos con la prueba estadística ANOVA, mostraron que los estudiantes del grupo experimental tuvieron un mejor rendimiento en comparación con los estudiantes del grupo control.

La aplicación de una estrategia también contribuyo a un aprendizaje significativo. Sin embargo, a pesar de los hallazgos, es necesario la ampliación de las investigaciones referidas a la variable y así poder identificar otros factores (variables) que influyan en la actitud del alumno logrando el éxito en el trabajo asincrónico.

El uso del internet como medio para el aprendizaje facilito el desarrollo del aprendizaje activo, del aprendizaje colaborativo y de una interacción constante entre el docente y estudiante y entre los estudiantes.

El uso de las tecnologías de la información contribuye al proceso de aprendizaje, pero debemos de considerar el diseño y la planificación de las sesiones de aprendizaje para poder innovar en el contenido, la presentación y practico.

#### Relación de los Hallazgos con la Literatura.

La comparación entre la enseñanza tradicional y la enseñanza virtual, muestran innegables ventajas y también desventajas, equiparando ambas formas de enseñar. Así lo mencionaron Heinich et al. (1999) y Simonson et al. (2003), que no existe variación estadística significativa entre uno y otro método. Lewis y Hedegaard (1993) señalaron que interactuar en grupos on line tiende tener una mayor uniformidad que al hacerlo de forma física. Asimismo, Barry y Runyan (1995) indicaron que el fin obtenido por los estudiantes de la modalidad presencial y virtual son los mismos.

Esta investigación centro su atención en el uso del correo electrónico entre los estudiantes y el docente. Siendo sencillo de utilizar, que es admitido y manipulado como un recurso de interacción, constituyendo una vía efectiva de información.

Los resultados de la investigación arrojaron que su uso del correo electrónico se incrementó del 43.2% al 72.7% en el área. Debido a que, facilita enviar material bibliográfico, se puede brindar soporte, se puede revisar de manera constante las sesiones que quedan grabadas en la nube y propicia el trabajo colaborativo.

#### Implicaciones de los Hallazgos

Los hallazgos obtenidos en esta investigación evidencian lo factible y recomendable que es el uso de las tecnologías de la información para mejorar el “rendimiento académico”. Primero, el “rendimiento del estudiante”

en matemática y segundo el desenvolvimiento del estudiante en un entorno a distancia y con la implementación del aula virtual.

Al revisar el contexto del experimento, se puede generalizar el formato de aprendizaje dentro de la institución educativa donde se realizó el experimento para todas las áreas. Este nuevo método de aprendizaje con el uso de las TIC se debería de aplicar en fases: primero en todas las áreas del primer año de secundaria y luego incorporándolo por cada grado de la educación secundaria.

La aplicación de la estrategia es para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Contribuyendo en mejorar: las calificaciones, los índices académicos, el desempeño académico y en el aumento de aprobados. Se buscó reducir: la cantidad de desaprobados, la cantidad de deserciones y el tiempo de permanencia en la institución.

Se considera la incorporación de las “tecnologías de la información” dentro de la programación de las áreas como una capacidad transversal, esto contribuye al desarrollo de competencias tecnológicas en los estudiantes. Los estudiantes podrán aplicar sus conocimientos en las TIC en diferentes contextos educativos, laborales y personales. Los hallazgos analizados demuestran que el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones influyen significativamente en la metodología de estudio. Se logró demostrar que al proveer de herramientas tecnológicas al estudiante lo ayudo a mejorar el aprendizaje de matemática a su propio ritmo y esto agrego elementos de motivación para el aprendizaje.

Finalmente, otras áreas se sumaron a la experiencia de las clases virtuales y se plantearon en programar sus asignaturas virtualmente para aprovechar las bondades de las TIC.

## **VI. RECOMENDACIONES**

**PRIMERA:** Realizar investigaciones relacionadas a la educación asincrónica en otras áreas, para poder obtener información de cómo afecta emocionalmente a los estudiantes y si este tipo de educación le resulta motivador.

**SEGUNDA:** Promover y difundir las ventajas del uso de internet, así como permitir el uso del aula de innovación y programar fechas de capacitación para los docentes a cargo del área de tecnología con referente a la diversidad de aplicaciones que tiene el uso de internet, esto fomentara la permuta de la información y el aprendizaje.

**TERCERA:** Invitar a las autoridades educativas a buscar la promoción, el apoyo y reconocimiento a los docentes que incursionan en la aplicación de las tecnologías en la práctica pedagógica.

**CUARTA:** Difundir mediante un congreso los logros obtenidos a nivel académico al compartir la experiencia de los docentes, con el objetivo de apoyar y promover la investigación científica en otros docentes y con el objetivo de favorecer la innovación educativa y la actividad docente.

**QUINTA:** Extender esta investigación aplicada a otras áreas del conocimiento dentro de la institución educativa, pero utilizando el mismo enfoque y métodos de aprendizaje. Además, de realizar un estudio longitudinal que compare las medidas de resultados del rendimiento de los estudiantes por unidad.

## REFERENCIAS

- Albright M., (2003). *Gestión y evaluación de la tecnología de la instrucción y educación a distancia*. Fort Lauderdale, EE.UU.: Nova.
- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1997). *Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Madrid, España: Mensajero.
- Arciniega, R. & González, F. (2003). *Desarrollo y validación de la escala de valores hacia el trabajo*. EVAT 30. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Ballesteros, M. (2002). Plataformas tecnológicas para la teleformación. diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet (pp. 153-211). Barcelona, España: Ediciones Gestión S.A.
- Barajas, M. (2003). Entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza superior. Fuentes para una revisión del campo. (pp. 3-29). Madrid, España: McGraw-Hill.
- Bates, T. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico*. Barcelona, España: Gedisa.
- Best, J. (1982). *Como investigar en educación*. (3ra. Ed). Madrid, España: Ediciones Morata, S.A.
- Campbell, D. & Stanley, J. (1970). *Diseños experimentales y cuasi-experimentales en la investigación social*. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu.
- Castells, M. (2002). *La era de la información*. (Vol. I). México, Mexico: Siglo Veintiuno Editores.
- Cohen, R. & Swerdlik, M. (2001). *Pruebas y evaluación psicológicas: Introducción a las pruebas y a la medición* (4a. ed.). México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Correa, C de M. (2001). *Aprender y enseñar en el siglo XXI. Aula abierta del magisterio*. Bogotá, D.C, Colombia: Cooperativa Editorial del Magisterio SA.

- Darling-Hammond, L. (2001). *El derecho de aprender: Crear buenas escuelas para todos*. (1ra.edición). Barcelona. España: Editorial Ariel, S.A.
- Díaz, F. & Hernández, G. (2003). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Doménech, F. (1999). *El proceso de enseñanza aprendizaje universitario: Aspectos teóricos y prácticos*. Catellon, España: Publicación de la Universidad Jaume I Castellon.
- Duart, M. & Sangrà, A. (2000). *Aprender en la virtualidad* (1ra ed.) Paseo Bonanova, 9 1º - 1a: 08000 Barcelona, España: Editorial Gedisa, S.A., (pp. 87-88).
- Escamilla, J. (1998). *Selección y uso de tecnología educativa*. México, D.F., México: Trillas.
- Espinosa, G. & Román, G. (1998). *La medida de las actitudes usando las técnicas de Likert y de diferencial semántico*. Investigación Didáctica. Universidad de Extremadura. Badajoz.
- Ferrán, M. (2001). *SPSS para Windows: Análisis estadístico*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- García, A. (2001). *La educación a distancia: De la teoría a la práctica* (1ra ed.) Provença 260 – 08008 Barcelona, España: Editorial Ariel, S.A.
- Giannetto. G. (1998). *El problema educativo en su justa dimensión*. Caracas, Venezuela: Editorial CEC.
- González, O. (2003). *Internet: Herramienta para la enseñanza aprendizaje*. Universidad de León. II Congreso Internacional Educared.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ta. ed.). México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V.

- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación* (3a. ed.). México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V.
- Karmel, L. (1974). *Medición y evaluación escolar*. México, Mexico: Trillas.
- Kerlinger, F. & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento*. (L. Pineda & I. Mora, Trads.). (4a. ed.). México, México: McGraw-Hill Interamericana.
- Köhler, T. (2003). *Dando sentido a la multimedia educativa: Algunas perspectivas para los entornos virtuales de aprendizaje: entornos virtuales de aprendizaje* (pp. 145-154). Madrid, España: McGraw-Hill.
- Labarca, C. A. (2001). *Métodos de investigación en educación*. Dirección Sistema de Bibliotecas (SIBUMCE), (p. 48).
- López, M. E (1997). *Apuntes de estadística para educadore*. Táchira, Venezuela: Publicaciones de la Universidad de los Andes.
- Lucero, M. (2004). *Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo*. Revista Iberoamericana de Educación.
- Martínez, A. B. (2001). *Navegando con Internet en educación superior: Agenda académica*. Volumen 8, Nº 1.
- Marqués, P. (2003). *La Intranet y la Web de los centros docentes*. Facultad de Educación UAB.
- Marqués, P. (2005). *Glosario de informática*. Facultad de Educación UAB.
- Medina, R. A. & Sevillano, G. M. (1996). *Nuevas tecnologías en la educación a distancia*. En Tejedor. F.J., y Valcárcel. A.G (Eds.), *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. (154). Madrid, España: Narcea, S.A de Ediciones.
- Mejía, M. R. (1998). *La educación popular en tiempos de globalización*.

- Méndez, A. (2001). *Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. (3ra ed.) Av. de las Américas N° 46-41. Bogotá D.C. Colombia. Editorial Nomos S.A., (p. 142).
- Miller, I., Freund, J. & Johnson, R. (1992). *Probabilidad y estadística para ingenieros*. (4ta. ed.). México, D.F., México: Prentice Hall.
- Morles, V., Medina, E., & Álvarez, N. (2003). *La educación superior en Venezuela. Informe 2002 A IESALC-UNESCO Caracas*.
- Münch, L. & Ángeles, E. (2001). *Métodos y técnicas de investigación*. (2da ed.). Av. Río Churubasco 385 Col. Pedro María Anaya. México, D.F., México: Editorial Trillas, S.A., (p. 149).
- Nunnally, J. & Berstein, I. (1998). *Teorías psicométricas*. México, D.F., México. McGraw-Hill Interamericana.
- Núñez, M. (2002). *Manual de instrucciones Nicenet*.
- Pagano, R. (1999). *Estadística para las ciencias del comportamiento*. (5ta. ed). México, D.F.:
- Séneca 53, Colonia Polanco., México, D.F., México: Internacional Thompson Editores, S.A. de C.V.
- Paz, M. (2003). *Vocero académico UNET*.
- Pestaña, P. (1996). *Estadística: Conceptos básicos, terminología y metodología de la estadística descriptiva*. (1ra. ed.). Caracas, Venezuela: Colección Minerva.
- Pestaña, P. (2001). *Estadística: Conceptos básicos, terminología y metodología de la estadística descriptiva*. Los Libros Del Nacional, Editorial CEC.
- Poggioli, L. (1997). *Enseñando a aprender: Estrategias cognoscitivas*. Caracas, Venezuela: Fundación Polar.
- Polit, D. & Hungler, B. (2000). *Investigación científica en ciencias de la salud*. (6ta. ed.). México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.

- Poole, J. B. (1999). *Tecnología educativa*. (2da ed.). Edf. Valrealty, 1a planta, Basauri 17 Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U.
- Poole, J. B. (2001). *Docente del siglo XXI: Cómo desarrollar una práctica docente competitiva*. Tecnología Educativa. Bogotá, D. C., Colombia: McGraw-Hill.
- Pozo, J. (1999). *Aprendices y maestros*. La Nueva cultura del aprendizaje. Madrid, España: Alianza.
- Ríos, J. & Cebrián, M. (2000). *Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación*. Granada, España: Aljibe.
- Román, G. P. (2002). *El trabajo colaborativo mediante redes. Educar en la red: Internet como recurso para la educación* (pp. 113-134). Málaga, España: Ediciones Aljibe.
- Romero, C. (2004). *Diseño de un programa de inducción para profesores de ingeniería del siglo XXI*. Disertación doctoral no publicada, Florida, EE. UU.: Nova Southeastern University.
- Taba, H. (1974). *Elaboración del currículo*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Troquel S.A.
- Tarpy, R. (2000). *Aprendizaje: teoría e investigación contemporáneas* (1ª ed. en español). Madrid, España: McGrawHill.
- Tiana, A. (1996). La evaluación de los sistemas educativos. *Revista Iberoamericana de Educación*. Nº 10, Enero-Abril 1996. (p. 47).
- Torres, Á (1999). *La competencia en el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación en los sistemas de educación superior abiertos y a distancia*. En memorias electrónicas del V Congreso Nacional de Investigación en la Educación. (pp. 200-212). Aguascalientes, México.
- Unigarro, G. M. (2001). *Educación virtual: Encuentro formativo en el ciberespacio*. 1ra Ed. Bucaramanga, Colombia: Editorial UNAB.

- Vilaseca, J. & Meseguer, A. (2000). *La Web de la asignatura en un modelo de aprendizaje virtual a distancia*. Aprender en la virtualidad. (pp. 203-222). Barcelona, España: Ediciones Gedisa.
- Witkin, H. & Goodenough, D. (1985). *Estilos cognitivos*. Naturaleza y origen. Madrid, España: Ediciones Pirámide, S.A.
- Wittrock, M. C. (1989). *La investigación de la enseñanza*, II (1ra. ed.) Mariano Cubi, 92-08021 Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Cabero, A. (2002). *Utilización de recursos y medios en los procesos de enseñanza-aprendizaje*.
- Cañedo, A. R. (1998). *La utilización de los expertos en la evaluación de las publicaciones periódicas primarias*
- CNU/OPSU (2003). *Proyecto alma mater para el mejoramiento de la calidad y la equidad de la educación universitaria en Venezuela*. Fortalecimiento Institucional: Investigación y Postgrado en las Universidades, Caracas, Venezuela: OPSU.
- Cuerda, G. X. & Minguillón, A. J. (2004). *Introducción a los sistemas de gestión de contenidos de código abierto*.
- Frey, A., Faul, A. & Yankelov, P. (2003). Student perceptions of web-assisted teaching strategies. *Journal of Social Work Education*, 39(3), (pp. 443-457).
- Ivy, G. & Rojo, B. (1999). *Educación a distancia y aprendizaje colaborativo*. III Jornadas de Educación a Distancia - Mercosur, Chile.
- Mendenhall, W. & Sincich, T. (1997). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. (4ta. ed.). México, D.F., México: Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A. (pp. 422-423).
- Páez, H. (1997). *Un modelo de instrucción para una mejor enseñanza*. Carabobo, Venezuela: Ediciones Universidad de Carabobo.

Páez, J. (1999). *Ambientes de aprendizaje interactivos: Un aporte a la enseñanza de la ciencia*. Agenda Académica, 6 (2), (pp. 63-70).

Pérez, M, G. (2003). *La Intranet y la Web de los centros docentes*.

Salinas, J. (1997). *Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información: Pensamiento educativo*.

Shadish, W.R., Cook, T.D. & Campbell, D.T. (2001). *Experimental and quasi - experimental designs for generalized causal inferences*. Berkeley, EE.UU.: Houghton Mifflin.

St. Louis de Vivas, M. (1994). *Investigación cualitativa* (1ra. Ed.). Caracas, Venezuela: Editores C. A.

C: Fuentes Web Gráficas

Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 7

Braziller, A. & Hegeman, D. (2000). Hybrid instruction as a learning solution.

Cabero, J., Martínez, F. & Salinas, J. (2003). Medios y herramientas de comunicación para la educación universitaria. Panamá, Panama: Edutec.

Castro, J. & Fernández, J. (s.f.). Las "intranet's" como herramienta de ayuda para la gestión de sistemas de aseguramiento de la calidad.

Celestino, A., Echegaray, O. & Guenaga, G. (2003). *Integración de las TIC en la educación superior*. Revista de Medios y Educación. N° 21, Julio 2003 (pp. 21-28).

Centro Nacional de Tecnologías de Información. (2001). Gobierno electrónico: Plan estratégico.

Chiecher, A., Donolo, D. & Rinaudo, M. (2005). Percepciones del aprendizaje en contextos presenciales y virtuales. La perspectiva de alumnos universitarios. RED, Revista de Educación a Distancia, número 13.

- Clark, R. (1983). Media are “mere vehicles”. En R. Clark (Ed.), *Learning from Media: Arguments, Analysis, and Evidence* (pp. 1-12).
- Figueroa, M. L. (1993). Understanding students’ approaches to learning in university traditional and distance education courses, *Journal of Distance Education*, 7(3).
- Garson, D (1999). The role of technology in quality education.
- González, J. N. (2001). Hacia una reforma educativa en la era digital. *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 26, 77-96.
- Johnson, D. L. (1988). The computer as a tool for teaching writing. *Computers in the Schools*, 5 (1), 1.
- Llach, B. & Tudela, L. (2002). Reflexiones sobre la investigación en resultados de salud. *Revista Atención Primaria*; Barcelona, España. Volumen 30 No.6. (pp. 338-91).
- Llorente, C. (2005). La tutoría virtual: Técnicas, herramientas y estrategias. Conferencia presentada en Eduweb 2005.
- Lerner, M (2005). Negocio dentro de una Intranet. [En Red] <http://www.learnthenet.com/spanish/html/41intra.htm>
- Marcelo, C., Puente, D., Ballesteros, M. A., & Palazón, A. (2002). E-learning teleformación: Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000, S.A.
- Martínez, L. & Iriarte, N. (1997). Tecnología informática, una mirada pedagógica. Bogotá: Fundación Restrepo Barco, Fundación Corona, Instituto Zoraida Cadavid de Sierra. Vol. 1.
- Nicenet Internet Classroom Assistant. (2007).
- Nova Southeastern University (NSU). (2003). Guía de estudio de investigación y evaluación II. Fort Lauderdale, EE.UU.: Nova Southeastern University.

Silvio, J. (2000). La virtualización de la universidad: ¿Cómo transformar la educación superior con la tecnología? Caracas, Venezuela: IESALC/UNESCO. (p. 277).

Silvio, J. (2000). *Articulación entre la educación virtual y la no virtual*. Recuperado el 20 de octubre de 2005 de, <http://medusa.unimet.edu.ve/academic/>

Wikipedia (2007). Internet. Recuperado el 11 de agosto de 2007, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Internet>

Zagorsky, J. (1997). E-mail, computer usage and college students: A case study. *The Chronicle of Higher Education*, 118 (1), (pp. 47-52).

## ANEXOS

### Anexo 1

<b>Matriz de consistencia</b>					
<b>Título:</b> “Influencia del uso de las TIC en el rendimiento académico de los estudiantes del 2º año de educación secundaria de la Institución Educativa “José Granda de San Martín de Porres, año 2007” <b>Autor:</b> Ing. Sánchez Campos, María Teresa					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	OPERACIONALIZACION		MÉTODO
			VARIABLES	INDICADORES	
<b>Problema general:</b> ¿Cuál es la Influencia del uso de las TIC en el rendimiento académico de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la institución educativa “José Granda de San Martín de Porres – año 2007?	<b>Objetivo general:</b> Determinar la influencia del Uso de las TIC en el rendimiento académico de los alumnos del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa José Granda de San Martín de Porres – año 2007	<b>Hipótesis general:</b> No existe influencia significativa del uso de las TIC en el rendimiento académico de los alumnos del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa José Granda de San Martín de Porres – año 2007.	<b>V. Independiente:</b> Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.  <b>V. Dependiente:</b> Rendimiento académico  <b>V. Interviniente:</b> Estudiantes del 2do año	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejar conocimientos básicos de Internet.</li> <li>▪ Usar adecuadamente diferentes software educativos.</li> <li>▪ Acertado manejo de buscadores de información.</li> <li>▪ Aprovechar el uso de las TIC</li> </ul>	Tipo: Tecnológico  Diseño: Cuasi experimental  <b>POBLACIÓN.</b> =405 alumnos del 2º año de educación secundaria de la I.E José Granda S.M.P  <b>MUESTRA</b> = 85 estudiantes del 2º de Secundaria, secciones: “A”, “B” hasta “J” de la institución

<p><b>Problemas específicos:</b> 1.- ¿Cómo influye el uso de las TIC en el Aprendizaje del área de matemática de los estudiantes que participaron en la investigación del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa “José Granda de San Martín de Porres – año 2007?</p> <p>2.- ¿Cuál es el nivel de Rendimiento Académico en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa “José Granda de San Martín de Porres – año 2007?</p>	<p><b>Objetivos Específicos:</b> 1.- Identificar el nivel de influencia del uso de las TIC en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa José Granda de San Martín de Porres – año 2007.</p> <p>2.- Establecer el nivel del rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa “José Granda de San Martín de Porres – año 2007.</p>	<p><b>Hipótesis específica 1:</b> No existe influencia significativa del uso de las TICs en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa José Granda de San Martín de Porres – año 2007.</p> <p><b>Hipótesis específica 2:</b> No existe niveles diferenciados del rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la institución educativa José Granda de San Martín de Porres – año 2007.</p>			<p>educativa José Granda. S.M.P</p> <p>Método: Mixto.</p> <p><b>Técnicas:</b> -Encuesta (Cuestionario) -Análisis bibliográfico y documental.</p> <p><b>Instrumentos:</b> -Cuestionarios -Pre test -Post test</p>
---	--	--	--	--	--

## Anexo 2

### Variable Independiente. X: Uso de la TICs

#### MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

TITULO: INFLUENCIA DEL USO DE LAS TIC EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 2º AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JOSE GRANDA DE SAN MARTIN DE PORRES - AÑO 2007"

VARIABLE "USO DE LAS TICs"

DIMENSION	INDICADORES	REACTIVOS					INST	Valores de Evaluación			
USO DE LAS TICs	TECNOLOGIA INFORMATICA	Item	Pregunta	1	2	3	4	5	Cuestionario de Opinión (Percepción Estudiantil)	1.- Totalmente en desacuerdo 2.- En desacuerdo 3.- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo 4.- De acuerdo 5.- Totalmente de acuerdo	
		1	Los objetivos de la materia se pueden alcanzar con mayor facilidad con el uso del Internet.								
		2	Resulto fácil usar la Internet como herramienta de la enseñanza								
		3	Resulto fácil de acceder a la plataforma <u>Nicenet</u> .								
		4	Los enlaces funcionaron adecuadamente desde la plataforma.								
		5	Aprendo muchas cosas cuando uso el Internet.								
		6	Siento que la computadora es una herramienta necesaria en el ámbito educativo.								
		7	Me gusta estudiar las lecciones en la computadora								
8	Tengo el tiempo suficiente cuando trabajo con una computadora.										
APOYO AL APRENDIZAJE INTEGRAL	MANEJO DEL CORREO ELECTRONICO	Item	Pregunta	1	2	3	4	5			
		9	El uso del correo electrónico aumenta la motivación para un curso								
		10	El correo electrónico es un medio efectivo para la divulgación de información para el grupo tareas.								
		11	Prefiero el correo electrónico a las tradicionales clases informativas como medio de divulgación								
		12	El uso del correo electrónico ayuda a proporcionar una mejor experiencia de aprendizaje								
		13	El uso del correo electrónico hace que los estudiantes se sientan más involucrados								
		14	Utilizo regularmente el correo electrónico para comunicarme con mis compañeros.								
		15	Leí todas las respuestas a las dudas de mis compañeros.								
		16	El profesor responde a todos los mensajes del correo electrónico oportunamente.								
17	El correo electrónico propicia mejor comunicación con el profesor del curso que con otros profesores.										

DIMENSION	INDICADORES	REACTIVOS					INST	Valores de Evaluación				
ACTIVIDAD INVESTIGACION	CALIDAD EDUCATIVA	Item	Pregunta	1	2	3	4	5	Cuestionario de Opinión (Percepción Estudiantil)	1.- Totalmente en desacuerdo 2.- En desacuerdo 3.- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo 4.- De acuerdo 5.- Totalmente de acuerdo		
		18	El curso satisface sus expectativas planteadas para esta modalidad del curso									
		19	Esta modalidad contribuyo con los objetivos de la asignatura									
		20	La secuencia de los contenidos es la adecuada									
		21	Las actividades, problemas y ejercicios contribuyeron a que se cumplieran con los objetivos del curso									
		22	El tiempo señalado es suficiente para desarrollar el curso									
		23	La evaluación esta acorde al contenido del curso									
EVALUACION TELEMATICA	EVALUACION TELEMATICA	Item	Unidad II	TEMA: Resolviendo Matemática	1	2	3	4	5	Cuestionario de Opinión (Percepción Estudiantil)	1.- Sin Dominio Alguno 2.- Poco Dominio 3.- Solo Entendido 4.- Dominio Parcial 5.- Dominio Total	
		24	contenido	Operaciones Combinadas								
		25	contenido	Analogías Matemáticas								
		26	contenido	Problemas Matemáticos								
		27	contenido	Razonamiento Matemático								
		28	contenido	Distribuciones de <u>p.d.m</u>								
		29	contenido	Operaciones de Suma Resta								
		30	contenido	Operaciones Algebraicas								

## Anexo 3

### Variable Dependiente. Y: Rendimiento Académico

#### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

TÍTULO: INFLUENCIA DEL USO DE LAS TIC EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 2º AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JOSE GRANDA DE SAN MARTIN DE PORRES - AÑO 2007  
VARIABLE "RENDIMIENTO ACADÉMICO"

DIMENSION	INDICADORES	REACTIVOS	INSTRUMENTOS	Valores de Evaluación
Rendimiento Académico del área frente a las Tics	Conocimiento del Área	1. ¿Ha leído y entendido el programa del curso Matemáticas?	Anexos A Instrumento en la Medición de Conocimientos en el Manejo y Uso del Internet	valores fueron: a. Rendimiento Académico Alto: Bien (11 – 15) Muy Bien (16 – 20) b. Rendimiento Académico Bajo Precisa de Acciones (0 – 5) Precisa Mejorar (6 – 10)
		2. ¿Es usted estudiante repitente del área?		
		3. ¿Está usted inscrito como estudiante del segundo grado?		
		4. ¿Tiene usted problema de horarios de clase con otra área?		
	Rendimiento frente a las Tics	5. ¿Utiliza usted alguna computadora en casa o en la institución educativa?		
		6. ¿Ha tomado usted anteriormente alguna vez una clase en línea (Internet)?		
		7. ¿Tiene usted facilidad de Acceso a Internet?		
		8. ¿Cuánto tiempo ha usado usted un computador?		
		9. ¿Cuál es su promedio en habilidad para navegar en la Web?		
		10. ¿Usted es capaz de poder enviar y recibir archivos con anexos con su programa de e-mail? (Algunos programas libres e-mails no permiten anexos.)		
Rendimiento Académico Frente al área de matemática	Desarrollo de Operaciones Mat.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15	Anexos C Examen Parcial o Posprueba Modelo	
	Desarrollo de la tarea virtual en grupo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15		

## Anexo 4

Tabla 3

*Comparación en la distribución de frecuencias y porcentaje del género entre grupos*

Género	Grupo Control (campus)		Grupo Experimental (experimental)	
	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Masculino	15	33.33	14	35.00
Femenino	30	66.67	26	65.00

## Anexo 5

Tabla 4

*Distribución de frecuencias de las edades y comparación entre grupos*

Edad (años)	Grupo control (Campus)		Grupo experimental (Internet)	
	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
11	8	17.7	11	5.5
12	7	15.6	5	12.5
13	21	26.6	11	27.5
14	11	24.4	15	37.5
15	7	15.6	7	17.5

*Nota.* El guion indica que hay ausencia de datos

## Anexo 6

Tabla 5

*Instrumento en la medición de conocimientos en el manejo y uso del Internet*

Preguntas	Grupo Experimental n = 40		Grupo Control n = 45	
	Sí	No	Sí	No
1. ¿Ha leído y entendido el programa del curso Matemática?	37	3	37	8
2. ¿Es usted estudiante repitente de la materia?	5	35	9	36
3. ¿Está usted inscrito como estudiante del grado?	40	0	45	0
4. ¿ Tiene usted problemas de horarios de clase con otra área?	14	16	16	29
5. ¿Utiliza usted alguna computadora en casa o en la IE?	29	11	36	9
6. ¿Ha tomado usted anteriormente alguna vez una clase en línea (Internet)?	4	35	2	43
7. ¿Tiene usted facilidad de Acceso a Internet?	17	23	22	23

Tabla 6

*Instrumento en la medición de conocimientos en el manejo y uso del Internet*

Preguntas	Grupo Experimental n = 40				Grupo Control n = 45			
	1	2	3	4	1	2	3	4
8. ¿Cuánto tiempo ha usado usted un computador? C	8	11	8	13	10	16	6	13
9. ¿Cuál es su promedio en habilidad para navegar en la Web? D	2	16	7	15	1	14	15	15
10. ¿Ud. es capaz de enviar y recibir archivos con anexos con su programa de e-mail? E	18	6	16	-	18	9	18	-

*Nota:* Escala de la pregunta 8: 1=Menos de 1 Año; 2= Desde 1 a 3 años,3=Desde 3 a 5 años y 4=Más de 5 años, escala de la pregunta 9: 1=Excelente, 2=Bueno,3=Justo y 4=Necesito Práctica y escala de la pregunta 10: 1=Si, 2=No y 3=No estoy familiarizado.

## Anexo 7

Tabla 7

*Comparación de la variable género entre el Grupo Experimental y el Grupo*

*Control*

Variables	Grupo Experimental			Grupo Control		p
	fi	%	fi	%	Total	
Género						.87
Masculino	14	35.00	15	33.33	29	
Femenino	26	65.00	30	66.67	56	
Total	40	100.00	45	100.00	85	

## Anexo 8

Tabla 8

*Prueba T de Student para muestras independientes para comparar la edad, los bimestres aprobados y el índice académico entre el “Grupo Experimental y el Grupo Control”*

Variables	Grupo Experimental N = 40		Grupo Control n = 45		p
		DE		DE	
Edad (años)	22.10	1.71	21.67	2.00	.28
Bimestres aprobados	78.10	7.76	78.44	10.44	.86
Índice académico	5.67	.30	5.81	0.39	.08

## Anexo 9

Tabla 9

*Resultados en preguntas entre el “Grupo Experimental y el Grupo Control”*

Variables	Grupo Experimental n = 40				Grupo Control n = 45				p
	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	
¿Ha leído y entendido el programa del curso de Matemáticas?	37	92.50	3	7.50	40	88.88	5	11.12	.57
¿Es usted repitente del área?	5	12.50	35	87.50	9	20.00	36	80.00	.35
¿Tiene usted problemas de horarios de clase con otra área?	14	35.00	26	65.00	10	22.22	35	77.78	.19

## Anexo 10

Tabla 10

*Comparación en relación a la utilización del computador y el acceso al Internet entre el “Grupo Experimental y el Grupo Control”*

Variables	Grupo Experimental n = 40				Grupo Control n = 45				P
	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	
¿Utiliza usted alguna computadora en su casa o en la IE?	29	72.50	11	27.50	36	80.00	9	20.00	.42
¿Ha tomado usted anteriormente alguna vez una clase en el Internet?	4	10.00	36	90.00	2	4.40	43	95.60	.31
¿Tiene usted facilidad de acceso al Internet?	17	42.50	23	57.50	22	48.89	23	51.11	.56

## Anexo 11

Tabla 11

*Comparación en relación al tiempo de uso del computador entre el Grupo Experimental (GE) y el Grupo Control (GC)*

Variable	GE n = 40		GC n = 45		Total		P
	n	%	N	%	n	%	
¿Cuánto tiempo ha usado Ud. un computador?							.77
Menos de 1 año	8	20.00	10	22.22	18	21.18	
Entre 1 y 3 años	11	27.50	16	35.56	27	31.76	
Entre 3 y 5 años	8	20.00	6	13.33	14	16.47	
Más de 5 años	13	32.50	13	28.89	26	30.59	

## Anexo 12

Tabla 12

*Comparación en relación a la habilidad para navegar en la Web entre el Grupo Experimental (GE) y el Grupo Control (GC)*

Variable	GE n = 40		GC n = 45		Total		P
	N	%	n	%	N	%	
¿Su promedio en habilidad para navegar en la Web?							.38
Excelente	2	5.00	1	2.22	3	3.53	
Bueno	16	40.00	14	31.12	30	35.29	
Justo	7	17.50	15	33.33	22	25.89	
Necesito Práctica	15	37.50	15	33.33	30	35.29	

## Anexo 13

Tabla 13

*Comparación en relación a la capacidad de envíos de e-mail entre el Grupo Experimental (GE) y el Grupo Control (GC)*

Variable	GE n = 40		GC n = 45		Total		P
	N	%	n	%	n	%	
¿Es capaz de enviar y recibir archivos con su e-mail?							.81
Si	18	45.00	18	40.00	36	42.35	
No	6	15.00	9	20.00	15	17.65	
No estoy familiarizado con los anexos.	16	40.00	18	40.00	34	40.00	

## Anexo 14

Tabla 14

*Estadística descriptiva general de comparación en relación al uso del computador y la capacidad de envíos de e-mail entre los “grupos experimental y control”*

		¿Usted es Capaz de Poder Enviar y Recibir Archivos con Anexos con su Programa de e-mail?				Total
			Si	No	No estoy familiarizado	
¿Utiliza Usted Alguna Computadora en Casa ó en la Institución educativa?	Si	n	34	4	27	65
		%	52.31	6.15	41.54	100.00
	No	n	2	11	7	20
		%	10	55	35	100
Total		n	36	15	34	85
		%	42.35	17.65	40.00	100.00

## Anexo 15

Tabla 15 *Categorización de las preguntas relevantes*

N°	Enunciado de la pregunta	Categoría
1	Los objetivos del área se pueden alcanzar con mayor facilidad con el uso del Internet	A
2	Resultado fácil usar la Internet como herramienta de la enseñanza	B
6	Siento que la computadora es una herramienta necesaria en el ámbito educativo	C
10	El correo electrónico es un medio efectivo para la divulgación de información para el grupo tareas.	D
12	El uso del correo electrónico ayuda a proporcionar una mejor experiencia de aprendizaje	E
13	El uso del correo electrónico hace que los estudiantes se sientan más involucrados	F
18	Esta modalidad contribuyo con los objetivos de la asignatura	G
19	La evaluación es acorde al contenido del curso	H
24	Definición de axioma	I
28	Ecuación básica de un problema de razonamiento matemático	J

## Anexo 16

Tabla 16

*La prueba t para la preprueba y posprueba en la muestra*

Prueba t para muestras relacionadas	T	gl	Nivel de significancia de dos colas
Puntajes Preprueba - Posprueba	-4.718	84	.000

## Anexo 17

Tabla 17

### *Análisis de varianza para la preprueba*

Fuente	SC	Gl	MC	F	P
Entre grupos	1.744	1	1.744	22.652	.00
Intra grupos	6.389	83	.077		

## Anexo 18

Tabla 18

### *Análisis de varianza para la posprueba*

Fuente	SC	Gl	MC	F	P
Entre grupos	18.811	1	18.811	191.205	.00
Intra grupos	8.166	83	.098		

## Anexo 19

Tabla 19

### *Coefficiente de Pearson para la preprueba y la posprueba*

Correlación	Número de participantes	Coefficiente de correlación de Pearson	Nivel de significancia de dos colas
Entre los puntajes promedio de la preprueba y posprueba de las categorías A hasta la J	85	.482	.000

## Anexo 20

Tabla 20

### *Distribución de frecuencias de la percepción estudiantil promedio del "Grupo Experimental"*

Clase	x	F	Xf	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup> f
1.5-2.5	2	4	8	4	16
2.5-3.5	3	16	48	9	144
3.5-4.5	4	11	44	16	176
4.5-5.5	5	9	45	25	225
Total		40	145		561

Tabla 21

*Distribución de frecuencias de la percepción estudiantil promedio del Grupo*

*Control*

Clase	x	F	xf	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup> f
0.5-1.5	1	3	3	1	3
1.5-2.5	2	16	32	4	64
2.5-3.5	3	22	66	9	198
3.5-4.5	4	4	16	16	64
Total		45	117		329

### **Anexo 21**

Tabla 22

*Descriptivos básicos de la percepción estudiantil promedio de los Grupos*

Grupo	N	$\bar{X}$	DE	Moda	Mdn	Máx.	Mín.	Rango
Experimental	40	3,63	0,952	3	3,50	5	2	3
Control	45	2,60	0,751	3	3	4	1	3

### **Anexo 22**

Tabla 23

*Plan de evaluación de la asignatura matemática en la unidad dos*

Evaluación	Actividades	Ponderación (%)
1	Participación Individual	25
2	Trabajo en Grupo	10
3	Prueba Escrita	65

*Nota.* Datos suministrados por el área de Matemática.

### **Anexo 23**

Tabla 24

*Intervalos para determinar el desempeño de los estudiantes*

Puntaje	Desempeño
1 a 2	Muy malo
3 a 4	Malo
5 a 7	Bueno
8 a 9	Muy bueno

## Anexo 24

Tabla 25

*Distribución de frecuencias de la participación estudiantil en el correo electrónico promedio del Grupo Experimental*

Clase	x	F	Xf	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup> f
0.5-1.5	1	1	1	1	1
1.5-2.5	2	1	2	4	4
2.5-3.5	3	16	48	9	144
3.5-4.5	4	13	52	16	208
4.5-5.5	5	9	45	25	225
Total		40	148	55	582

Tabla 26

*Distribución de frecuencias de la participación estudiantil en el correo electrónico promedio del Grupo Control*

Clase	X	F	Xf	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup> f
0.5-1.5	1	7	7	1	7
1.5-2.5	2	17	34	4	68
2.5-3.5	3	19	57	9	171
3.5-4.5	4	1	4	16	16
4.5-5.5	5	1	5	25	25
Total		45	107	55	287

## Anexo 25

Tabla 27

*Descriptivos básicos de la participación estudiantil en el correo electrónico promedio en los Grupos*

Grupo	n	$\bar{X}$	DE	Moda	Mdn	Máx.	Mín.	Rango
Experimental	40	3.70	0.939	3.0	4.00	5	1	4
Control	45	2.38	0.860	3.0	2.00	5	1	4

## Anexo 26

Tabla 28

*Distribución de frecuencias en el contenido del correo electrónico en el Grupo Experimental*

Clase	X	F	xf	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup> f
1.5-2.5	2	1	2	4	4
2.5-3.5	3	21	63	9	189
3.5-4.5	4	14	56	16	224
4.5-5.5	5	4	20	25	100
Total		40	141	54	517

Tabla 29

*Distribución de frecuencias en el contenido del correo electrónico en el Grupo Control*

Clase	X	F	xf	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup> f
0.5-1.5	1	4	4	1	4
1.5-2.5	2	5	10	4	20
2.5-3.5	3	23	69	9	207
3.5-4.5	4	9	36	16	144
4.5-5.5	5	4	20	25	100
Total		45	139	55	475

### Anexo 27

Tabla 30

*Descriptivos básicos en el contenido del correo electrónico en los Grupos*

Grupo	N	$\bar{X}$	DE	Moda	Mdn	Máx.	Mín.	Rango
Experimental	40	3.530	0.716	3.0	3.00	5.0	2.0	3.0
Control	45	3.090	1.019	3.0	3.00	5.0	1.0	4.0

### Anexo 28

Tabla 31

*Porcentaje de desempeño en actividades parciales de evaluación entre el “Grupo Experimental y el Grupo Control”*

Variables	GE n = 40	GC n = 45	<i>p</i>
	Desempeño (%)	Desempeño (%)	
Participación diaria	58.88	28.11	.00
Trabajo en Grupo	44.44	18.55	.00
Prueba escrita	53.92	45.49	.05
Calificación final	54.21	38.45	.04

### Anexo 29

Tabla 32

*Promedio del rendimiento de los estudiantes en el Grupo Experimental (GE) y el Grupo Control (GC) según las calificaciones parciales obtenidas*

Variables	GE n = 40				GC n = 45			
	$X_{mín}$	$X_{máx}$	$\bar{X}$	DE	$X_{mín}$	$X_{máx}$	$\bar{X}$	DE
Participación diaria	2.00	8.00	5.30	1.31	0.00	5.00	2.53	1.10
Trabajo en Grupo	3.00	7.00	4.95	1.55	3.00	5.00	3.89	.68
Prueba escrita	3.40	7.30	5.25	.99	2.40	6.40	4.51	.84
Calificación final	4.00	8.30	6.05	.98	3.00	7.00	5.04	.98

*Nota.*  $X_{mín}$  corresponde al puntaje mínimo y  $X_{máx}$  corresponde al puntaje máximo.

### Anexo 30

Tabla 33

*Análisis de varianza para ambos grupos experimental y grupo control.*

Fuente	SC	GI	MC	F	p
Entre grupos	19.336	1	19.336	21.142	< .005
Intra grupos	75.911	84	.915		

### Anexo 31

Tabla 34

*Rendimiento académico en función de los aprobados y desaprobados en el grupo experimental y el grupo control*

Variables	GE n = 40		GC n = 45		p
	n	%	n	%	
Aprobados	38	95	36	80	.04
Desaprobados	2	5	9	20	