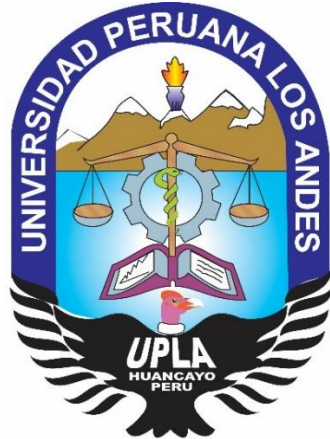


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**



**TESIS**

**AULAS VIRTUALES COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN  
EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE  
LA FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS  
DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. ROSA MARÍA CUYUBAMBA BARRETO**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN EDUCACIÓN**

**MENCIÓN: DOCENCIA EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

**HUANCAYO - PERÚ**

**2018**

***CONFORMIDAD DE LOS JURADOS***

Dr. Juan Manuel Sánchez Soto  
Presidente

Dr. Miguel Eleazar Romaní Hervas  
Miembro

Dr. Carlos Alberto Suarez Reynoso  
Miembro

Mg. Edwin Yauri Janto  
Miembro

Dr. Jesús Armando Caveró Carrasco  
Secretario Académico

**ASESOR:**

**Dr. CASIO AURELIO TORRES LOPEZ**

## **DEDICATORIA**

Mis queridos padres Santiago y Marina, quienes me guiaron a ser quien soy.

A mi hija Rous Marina, quien es el motor de mi vida para impulsarme a lograr mis objetivos trazados.

**Rosa María.**

## **AGRADECIMIENTO**

A las Autoridades y docentes de la Facultad Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes, por haberme brindado sus enseñanzas y por su apoyo permanente en la recolección de información.

Al Dr. Casio Aurelio Torres López, por su asesoramiento en la elaboración de la presente tesis.

A los estudiantes de de la Carrera Profesional de Educación Inicial del Régimen Mixto de la FECH-UPLA. Por participar con seriedad y responsabilidad en la presente investigación.

**La autora**

# ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
CARÁTULA	i
JURADOS	ii
ASESOR	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
INDICE	vi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema	16
1.1.1 Formulación del problema	19
1.2. Objetivos	20
1.2.1 Objetivo general	20
1.2.2 Objetivos específicos	20
1.3. Justificación e importancia del estudio	21
1.3.1 Justificación teórica	22
1.3.2 Justificación social	22
1.3.3 Justificación metodológica	23



2.5.1 Variable independiente (x)	80
2.5.2 Variable dependiente (x)	80

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGÍA**

3.1 Tipo de investigación	82
3.1.1 Nivel de investigación	83
3.2 Diseño de la investigación	84
3.2.1 Esquema del diseño específico	84
3.3 Lugar y período de ejecución	84
3.4 Población y muestra	85
3.4.1 Población accesible	85
3.4.2 Muestra	85
3.5 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	86
3.5.1 Método de investigación	86
3.5.2 Técnicas	87
3.5.3 Instrumentos de recolección de datos	87
3.6 Validación de instrumentos y recolección de datos	88
3.7 Procesamiento de datos	89
3.8 Análisis estadístico	89

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS**

4.1 Presentación e interpretación de datos	90
--	----



4.2 Análisis e interpretación de datos sobre las dimensiones de aulas virtuales	90
4.3 Análisis e interpretación de datos sobre aprendizaje matemático	96
4.4 Estudio inferencial	107

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

5.1 Discusión de resultados	113
CONCLUSIONES	118
RECOMENDACIONES	120
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	121
ANEXOS	125

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA N° 1 Frecuencias porcentuales dimensión planificación	91
TABLA N° 2 Frecuencias porcentuales dimensión interacción virtual	92
TABLA N° 3 Frecuencias porcentuales dimensión aspectos académicos	93
TABLA N° 4 Frecuencias porcentuales dimensión aspectos metodológicos	94
TABLA N° 5 Frecuencias porcentuales dimensión aspecto experimental	95
TABLA N° 6 Resultados porcentuales de dimensión razonamiento y demostración pre test	98
TABLA N° 7 Resultados porcentuales de dimensión resolución de problemas pre test	98
TABLA N° 8 Resultados porcentuales variable aprendizaje de matemática pre test	99
TABLA N° 9 Niveles de rendimiento en aprendizaje de matemática (pre test)	100
TABLA N° 10 Resultados porcentuales dimensión razonamiento y demostración pos test	101
TABLA N° 11 Resultados porcentuales dimensión resolución de problemas pos test	103
TABLA N° 12 Resultados porcentuales variable aprendizaje de matemática pos test.	104
TABLA N° 13 Niveles de rendimiento en aprendizaje de Matemática (pos test)	105
TABLA N° 14 Estadísticas comparativo aprendizaje matemática Prueba inicial (pre test) y prueba final (post test)	106

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1. Frecuencias porcentuales dimensión planificación	91
Gráfico N° 2. Frecuencias porcentuales dimensión interacción virtual	92
Gráfico N° 3. Frecuencias porcentuales dimensión aspectos académicos	94
Gráfico N° 4. Frecuencias porcentuales dimensión aspectos metodológicos	95
Gráfico N° 5. Frecuencias porcentuales dimensión aspecto experimental	96
Gráfico N° 6. Niveles de rendimiento aprendizaje de matemática pre test	101
Gráfico N° 7. Niveles de rendimiento aprendizaje de matemática post test	106

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Aulas virtuales como herramienta de apoyo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes” aborda el problema: ¿En qué medida el uso de las aulas virtuales influye en el aprendizaje de la matemática en los docentes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes? y como objetivo: determinar la influencia que ejerce el uso de las aulas virtuales en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de Educación Inicial del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes – Huancayo; para el efecto, se ha formulado la Hipótesis: el uso de las aulas virtuales influye significativamente en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes.

Esta investigación es de tipo aplicada de enfoque cuantitativo, de nivel explicativo tamaño es de 28 estudiantes, integrada por la totalidad de los alumnos del II Ciclo de la citada Facultad.

Las técnicas utilizadas son la encuesta y la medición con test; y como instrumentos el cuestionario y prueba de matemática, respectivamente.

Los datos analizados y procesados, revelan los resultados cuantitativos cuyas medias de la prueba pre test inicial fue de  $x = 9,64$  y de la prueba final post test fue de  $x = 12,68$ , demostrándose que el uso de aulas virtuales tiene una influencia significativa en el aprendizaje de la Matemática.

**Palabras clave:** Aulas virtuales, Aprendizaje de la matemática, Educación Inicial.

## ABSTRACT

Present investigation registered as a legitimate real estate property Aulas virtual like backup tool in the learning process of the students of Educación's Faculty and Ciencias Human the problem approaches Andes of the Peruvian University: In what measure does the use of the virtual classrooms influence the learning of the mathematics in the students of the Mixed Regimen of Educación's Faculty and Ciencias Human of the Peruvian University The Andes? And I eat objective: Determining the influence that exercises the use of the virtual classrooms in the learning of the mathematics in Initial Educación's students of the Mixed Regimen of Educación's Faculty and Human Sciences of the Peruvian University The Andes – Huancayo; For the effect, the Hypothesis has been formulated: The use of the virtual classrooms influences the learning of the mathematics of the students of the Mixed Regimen of Educación's Faculty and Ciencias significantly Human of the Peruvian University The Andes.

This investigation belongs to guy applied of quantitative focus, of explanatory so big a level it belongs to 28 students, integrated for the totality of the pupils of the II Cycle of the quoted Faculty.

The used techniques are the opinion poll and the measurement with test; And like instruments the questionnaire and proof of mathematics, respectively.

The data analyzed and processed, whose averages of proof reveal the quantitative results pre initial test was of x 9.64 and he was of the final proof after test of x 12.68, demostrándose that the use of virtual classrooms influences the learning of Mathematics significantly.

**Key words:** Virtual classrooms, Aprendizaje of mathematics, Initial Education.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “Aulas virtuales como herramienta de apoyo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes” parte formulándose el siguiente problema: ¿En qué medida el uso de las aulas virtuales tiene influencia en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas - UPLA?; el objetivo que persigue es: determinar la influencia que ejerce el uso de las aulas virtuales en el aprendizaje de la matemática. La hipótesis formulada es: el uso de las aulas virtuales influye significativamente en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la mencionada Facultad. La investigación se realizó en el distrito y provincia de Huancayo, región Junín. En el estudio se empleó el diseño general pre experimental en los estudiantes de la citada Institución. El proceso de obtención de datos se hizo a través del empleo de la prueba de matemáticas y fichas de registro sobre las aulas virtuales para analizarlos mediante los estadísticos descriptivos, las medidas de tendencia central y las descripciones numéricas y gráficas a fin de contrastar la hipótesis. Identificamos limitaciones respecto a la organización y homogenización de la muestra.

Teniendo como base la información antes señalada, este trabajo ha tenido como hipótesis el uso de las aulas virtuales influye significativamente en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes. Por tal motivo, hemos organizado la información resultante en los siguientes capítulos: El primer capítulo del planteamiento metodológico, donde se detalla la formulación del problema, así como los objetivos y justificación del estudio. En el segundo capítulo referido al

marco teórico se mencionan los antecedentes de la investigación, se tiene en cuenta los conceptos básicos, las teorías básicas, en este capítulo se formula las hipótesis de la investigación; y el tercer capítulo se ocupa de la presentación, análisis e interpretación de resultados donde se detalla el análisis de los resultados, los aspectos descriptivos de los mismos, contrastación de la hipótesis, y el último capítulo IV de la discusión de resultados y finalmente se adjuntan las conclusiones y sugerencias, además de la bibliografía.

**La Autora.**

# **CAPÍTULO I**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las exigencias actuales del presente Siglo XXI han permitido que el internet y las telecomunicaciones se desarrollen enormemente y se conviertan en herramientas preponderantes de la educación a distancia y la educación semipresencial, la que en nuestro contexto de la Universidad Peruana Los Andes se denomina Programa de Régimen Mixto, cualquiera de estas modalidades necesitan de la implementación de una estructura basada en el uso de las TICs; equipos multimedia, internet, pizarras, pantallas y carpetas interactivas, Tv satelital entre otros por ser estos medios necesarios para el buen aprendizaje de los estudiantes universitarios.

El sistema educativo peruano también debe asumir las exigencias y retos actuales como el de responder adecuadamente a la innovación



tecnológica, a los cambios socioculturales y cambios en la economía que se anticipan para la “sociedad de la información”, dentro del cual está inmerso el uso necesario del Internet y el uso de las redes, en el ámbito educativo.

Las instituciones educativas en el contexto nacional y en todos los niveles de nuestro sistema educacional, están siempre en busca de métodos y herramientas que permitan llegar con eficiencia a la enseñanza – aprendizaje, así como la innovación de los procesos; en este propósito, encontramos información de interés y relevante así como elementos accesibles de conocimiento actualizado, evitando la inversión en la adquisición de textos, libros, revistas, materiales físicos, el Internet mediante las páginas web ha permitido el acercamiento a las aulas a costos asequibles. Estas páginas web del internet se han convertido en herramientas de fácil uso y totalmente interactivas, garantizando la comunicación fluida virtual, y la dinamidad al presentar todos sus contenidos de manera multimedia, textual y con elementos que garantizan diferentes estilos de aprendizaje, y todo en un solo lugar: en el PC personal conectada a la red, convirtiéndose en una fuente inagotable de información el cual es considerada por muchos docentes como un importante recurso de enseñanza y por las instituciones educativas como un sistema que amplía sus aulas. Es así como nace la WWW. Conocida hoy como las aulas virtuales.

La actual sociedad de la información requiere del aula virtual por ser esta una herramienta de apoyo en las universidades, también por ser modelos educativos nuevos que generan valor en el proceso de aprendizaje, sin duda alguna se sabe que los estudiantes hoy en día se benefician enormemente con

todos los recursos que encuentran en las redes y el internet como: vídeos, textos virtuales, enlaces web, simuladores, y lo mejor de esto es que no se elimina la relación presencial entre docentes y discentes.

Hoy en día, es necesario que los docentes estén debidamente preparados para manejar estas nuevas tecnologías y herramientas virtuales para contribuir significativamente en el aprendizaje de los discentes, estos requisitos son las competencias profesionales básicas de un docente en la actualidad. Las TICs. Presentan en la actualidad nuevos instrumentos como los (blogs, las plataformas virtuales y sociales como wasap, facebook y Twitter, Youtube, videoconferencias etc. Las mismas que son de dominio de los estudiantes, por esa misma razón la tecnología se vuelve en un elemento determinante en los modelos didácticos usados en los procesos de enseñanza- aprendizaje.

Los sistemas que gestionan el aprendizaje en la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la UPLA han evolucionado favorablemente conjuntamente con las metodologías y tecnologías que se emplean, por lo que ahora se cuentan con plataformas de aprendizaje virtuales, que se adaptan a las metodologías educativas y a todas las asignaturas del Currículo Universitario. Por todo lo antes mencionado se formular el siguiente problema de investigación.

### **1.1.1. Formulación del Problema**

#### **Problema General**

¿En qué medida el uso de las aulas virtuales influye en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes?

#### **Problemas Específicos:**

1. ¿Cuáles son las características de las aulas virtuales para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes?
2. ¿Cuál es el nivel de logro de aprendizaje de Razonamiento y Demostración del Área de Matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes?
3. ¿Cuál es el nivel de logro de aprendizaje de Resolución de Problemas del Área de Matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes?

## **1.2. OBJETIVOS:**

### **1.2.1. Objetivo General**

Determinar la influencia que ejerce el uso de las aulas virtuales en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

1. Identificar las características de las aulas virtuales para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes.
2. Establecer el nivel de logro de aprendizaje de Razonamiento y Demostración del Área de Matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes.
3. Precisar el nivel de logro de aprendizaje de Resolución de Problemas del Área de Matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO:**

Los nuevos modelos de aprendizaje y enseñanza son el resultado de la evolución tecnológica en todas las áreas sociales y de la misma vida. El presente trabajo investigativo es importante por permitir: Determinar la influencia del uso de las aulas virtuales en el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes. Donde los protagonistas son los estudiantes y los docentes en una interacción que se basa en el aprendizaje; en esta interacción, el estudiante es responsable y contribuye en su propio aprendizaje y el docente es quien buscara los mejores medios y metodologías para contribuir favorablemente en los alumnos en su proceso de aprendizaje.

El contexto virtual de los aprendizajes fomenta la interactividad en el proceso educativo, pues las comunidades en redes son usadas para aprender y enseñar, vale decir que este entorno contiene todo lo que se ofrece en el sistema tradicional de educación presencial; a excepción de la “clase” la requiere necesariamente de un espacio físico en donde interactuara el docente y dicente, aun así, los entornos virtuales presentan alternativas como las videoconferencias.

El enfoque constructivista, permite que los dicentes en las aulas virtuales construyan sus aprendizajes mediante los conocimientos previos. Esto significa que los estudiantes adquieran los conocimientos descubriendo,

indagando, usando distintos materiales, y motivando la creatividad, la interactividad.

Las formas emergentes actuales como son las redes, aulas y educación virtual, proporcionan nuevos conocimientos y nuevas habilidades al estudiante universitario como son los exámenes virtuales, bibliotecas virtuales, museos en línea, foros, blogs, gacetas en línea, vale decir que se van alejando de los paradigmas obsoletos en el que únicamente el docente era responsable de proporcionar sus conocimientos, experiencias y sabidurías.

### **1.3.1 Justificación teórica**

El propósito de todo proceso educativo busca la mejora del rendimiento académico del alumno, por ello es necesario tener en consideración aquellos factores involucrados en ese propósito, a estos se les conoce también como determinantes del rendimiento académico. En este orden, la información recopilada será útil para futuras investigaciones relacionadas al tema de investigación, porque se ha logrado fortalecer el marco teórico y los conocimientos existentes sobre el tema.

### **1.3.2 Justificación social**

Las casas superiores de estudios son trascendentales para la vida social de los futuros profesionales, pues en esta reciben educación integral en ciencias, artes, deporte preparándoles para su inserción en

los mercados laborales; La universidad es donde se estructura el intelecto, el saber, la conciencia crítica, aun así sin temor a equivocarnos en el Perú estas instituciones de formación superior están en crisis desde tiempo atrás. Ante esta realidad, uno de los aspectos que es necesario revisar, es el relacionado al rendimiento académico de sus estudiantes y los factores que lo determinan; es así que esta tesis adquiere relevancia en un contexto donde buscamos mejorar la educación superior. Un adecuado uso y manejo de las aulas virtuales en la formación profesional de los estudiantes en Educación y Ciencias Humanas permitirá asegurar el logro del perfil profesional de dichos usuarios para brindar en consecuencia una enseñanza de calidad a las sociedades venideras de nuestra región; en este contexto la realización de la presente tesis es gravitante para la sociedad, ya que el buscar mejorar el rendimiento académico de los estudiantes universitarios redundará en tener mejores profesionales y de esta forma se beneficia la sociedad peruana, con gente capaz de generar cambios ante la crisis social que se vive en diferentes aspectos.

### **1.3.3 Justificación metodológica**

Es evidente que el uso adecuado de las aulas virtuales favorece al proceso de aprendizaje de los universitarios en el Área de Matemáticas, por lo que se debe de reflejar a otras áreas curriculares. La contribución metodológica se basa en la aplicación de técnicas, procedimientos y métodos que permitieron presentar resultados confiables y válidos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO**

Es en el año 1840, en el que Sir Isaac Pitman decide impartir cursos de estenografía mediante el uso del correo, todo esto sucedió en Gran Bretaña (Levenburg, Pág.11). La modalidad a distancia de la educación ha crecido progresivamente debido a la presencia de organizaciones educativas dedicadas a este tipo de enseñanza particular.

Matthews, (1971, pág. 56); refiere que la Open University británica establece la 2da fase de la evolución de la educación a distancia, al usarse medios diversos para la entrega de materiales didácticos y comunicarse con los estudiantes. Recién hace tres décadas que los tradicionales medios de comunicación como la Tv., correo, y radio tuvieron acompañantes como el fax,



vídeos y transmisiones satelitales para luego presentarse el Internet, favoreciendo a la educación virtual mediante el E-Learning, educación en línea, etc. Complementando con el uso de herramientas Tecnológicas de Información y Comunicación, mediante el cual desde la oficina, casa, escuela o universidad se tiene acceso a al conocimiento.

Esta modalidad de aprendizaje y enseñanza aparece por la necesidad de adquirir conocimientos por parte del poblador que se dificulta en ir a la universidad y aprender presencialmente ya sea por tener limitaciones en el horario por estar trabajando, limitaciones por la ubicación geográfica, u otro impedimento; esta actividad virtual se da bajo el soporte digital, mediante redes telemáticas como lo es el Internet.

### **2.1.1 A nivel internacional**

**Ferreira, L. y Díaz, C.** (2008); en su trabajo de investigación *“Diseño y evaluación del aula virtual para la enseñanza aprendizaje de técnicas analíticas”*, realizado en la casa superior de estudios de Santiago de Compostela, España.

En esta investigación se diseñó, implanto y evaluó un aula virtual para el curso de Técnicas Analíticas durante dos cursos académicos 2006/2007 y 2007/2008. Con el objetivo principal de elaborar un diseño de un aula virtual y conocer su eficacia en el desarrollo de la guía docente en la administración de módulos didácticos on line ofrecida por la WebCT, plataforma virtual.

El estudiante desarrollo los contenidos del curso a través de la guía docente presentada a través del aula virtual en donde también tenía a disposición herramientas que coadyuvan a su aprendizaje, a fortalecer su comunicación y autoevaluación. Al final del trabajo se evaluó el rendimiento académico del alumno, así como los beneficios y contrapartes del uso del aula virtual. Esta investigación arribó a las siguientes conclusiones:

- La utilización de las diversas herramientas TICs del Campus Virtual, a través de la plataforma WebCT, ha sido fundamental en el desarrollo de la asignatura de Técnicas Analíticas, durante los cursos 2006-07 y 2007-08, ha permitido un cambio en el modelo educativo:
  - Desarrollo de la educación virtual
  - Facilita la docencia con la informatización de los contenidos de la asignatura
  - Potencia la utilización de recursos de las TICs.
  - Potencia la formación y evaluación del alumno
  - Cambio de metodología didáctica Las actividades desarrolladas a través del Aula virtual de la asignatura han tenido una buena acogida por parte de los alumnos.
- Los datos aportados muestran que la implicación de los alumnos y el nivel de accesibilidad han sido elevados, reflejando que tanto el módulo de “contenidos” como la de “trabajos alumnos” son las más utilizadas. Hemos observado que aumenta la fluidez en la

comunicación alumno-profesor realizándose de forma muy rápida, sin necesidad de esperar a las tutorías o clases presenciales.

- La evaluación continua todavía muestra un porcentaje elevado de no presentados. Este comportamiento nos hace pensar que probablemente existan dificultades de organización de los alumnos para preparar el examen escrito, por proximidad temporal con otras asignaturas. Además, esta experiencia nos ha posibilitado adquirir nuevos conocimientos y habilidades en el manejo de las TICs. Permitiendo tener un contacto más fluido y continuo con los estudiantes.

**Villar, G.** (2009). En su Tesis: La evaluación de un curso virtual. Propuesta de un modelo. Investigación desarrollada en la Escuela de Humanidades de la Universidad Nacional de General San Martín (UNSAM). Buenos Aires. Argentina. El fin de esta investigación fue presentar modelo que permita de evaluar los cursos virtuales mediante la cantidad de sus variables intervinientes. En el modelo que se propone se consideró importante el análisis de la calidad de los materiales de estudio, del contexto tecnológico y el desempeño de los docentes dentro de los cuales la comunicación e interacción con los docentes es preponderante.

Se llegó a las siguientes conclusiones:

- Evaluando el curso virtual se permitió determinar el modelo pedagógico con el cual se trabajará, a fin de estructurar un modelo de análisis-evaluación eficiente y útil en la modalidad virtual.

- Por lo antes mencionado, la propuesta del modelo sugerido considera las variables principales como son: el contexto tecnológico y su calidad, el desempeño de los docentes y el análisis de la calidad de los materiales de estudio.
- Son los peritos y expertos en la elaboración de materiales de estudio los que garantizaran la calidad de los mismos al presentar materiales que motiven, que sean atractivos, organizados y a la vez que estén complementados con procesadores didácticos, con la bibliografía respectiva permitiendo en el docente su acercamiento al marco teórico. Sin duda que es el entorno virtual educativo, la accesibilidad, la facilidad en la navegación las que garantizaran su viabilidad del curso por el Internet.
- Esta modalidad considera al desempeño docente como el eje central ya que es el docente quien ofrecerá los contenidos del curso, así como también actividades que promuevan a que los alumnos adquieran conocimientos.

Lo positivo del curso es que:

- De la información vertida por el estudiante respecto al material de estudio, comunicación e interacción entre el profesor y alumno a través de las plataformas virtuales, se tiene una buena opinión al valorarse positivamente la experiencia de aprendizaje.
- El estudiante refiere contar con materiales educativos de calidad en el desarrollo del curso.

Durante el desarrollo del curso, los estudiantes calificaron positivamente el desenvolvimiento del docente respecto a la disciplina, resolución de consultas, enseñanza, etc.

- Respecto al uso de las herramientas se tuvo los siguientes resultados:

Que los estudiantes tuvieron presencia significativa en el foro más no así en el uso de correos, siendo esto inverso para los docentes que dieron más uso al correo y menos participación en el foro.

• Con relación a las mejoras del curso, tenemos que:

- Tanto docentes como alumnos desean tener a disposición bibliografía digital, realizar trabajos sincronizados en equipo vía chat

- Coincidentemente se concluye que el docente debería participar personalmente y con más frecuencia dando respuestas y soluciones a las inquietudes de sus alumnos, a través del uso de la weblog, Wikipedia, etc., consideradas herramientas novísimas de internet a fin de desarrollar trabajos en equipos, estimulando en los alumnos el aporte de información y bibliografías al curso.

**González, L.** (2012); en su tesis *“Estrategias para optimizar el uso de las TICs., en la práctica docente para el mejoramiento del proceso de aprendizaje”*. Investigación realizada con el propósito de obtener el Grado de Maestro en Tecnología Educativa en la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Santander-Colombia. La investigación siguió el enfoque cualitativo en el que se

usaron los siguientes instrumentos: entrevista y observación a docentes y docentes.

El propósito principal fue hacer un análisis para optimizar la práctica docente con la finalidad de generar mejoramientos en el proceso aprendizaje en los alumnos. Sin embargo, se evidencio a través de resultados que los profesores hacían uso de métodos tradicionales, concluyendo así que los docentes manifestaban debilidades en la utilización de las TICs. Esto por el desconocimiento técnico y didáctico, por lo que el autor investigador recomendaba estratégicamente el uso óptimo de las TICs pero siempre en cuando se articulen al currículo universitario logrando de esta manera una reformulación en la práctica pedagógica desde la misma didáctica para lo que se debería dar uso a las herramientas de comunicación y visualización.

**Ochoa, G.** (2009); en su trabajo investigativo “El Campus virtual como medio de educación alternativo en el Ecuador”; para optar el grado de maestro desarrollado en el Instituto de Altos Estudios Nacionales. Quito, Ecuador. Teniendo como fin principal: determinar la eficacia del campus virtual como medio alternativo en la educación, siendo los siguientes aportes:

- Que las aulas virtuales son medios que permiten aumentar la cultura en aquellos lugares donde es difícil acceder a la educación por cuestiones de accesibilidad a los horarios y espacios que solicita la educación tradicional, sin embargo, mediante el aula virtual se puede

responder asertivamente a más estudiantes y lo que es aún más interesante es que permite la optimización de recursos educativos, todo ello gracias al aporte de la tecnología.

**Arenas, K. y Pérez, O.** (2005). En su investigación titulada “*Aplicación de las matemáticas en la vida social*”, elaborada en la Universidad Autónoma de Nuevo León. México. El punto de partida fue si: ¿era factible alimentar el interés y el gusto por aprender las Matemáticas por parte de los alumnos, logrando que el binomio “Conocimientos en el aula – vida cotidiana” generen una armonía, en esto la hipótesis que de lograrse el mejoramiento de las tareas de Matemática, usando la publicidad como recurso didáctico, las dimensiones instructivas educativas y desarrolladoras de los métodos de enseñanza, y los principios didácticos, así como los medios de enseñanza y los fundamentos teóricos de la enseñanza problémica, entonces se lograría disminuir la frecuencia de dificultad de los estudiantes en el uso de las Matemáticas para la resolución de problemas del cotidiano vivir. Esta investigación es de tipología aplicada, con diseño explicativo y de muestra no probabilística.

#### Conclusiones:

- Las matemáticas enseñadas tradicionalmente afectan significativamente en la comprensión de los alumnos.
- Los problemas matemáticos resueltos en las mismas sesiones que se desarrollan en el nivel preparatorio, de la Universidad Autónoma de

Nuevo León (UANL), generan desinterés en los estudiantes por prender este curso.

- Se presentan dificultades en los docentes de la preparatoria al usar modelos matemáticos en contextos prácticos.
- Los docentes con preparación deficiente en la enseñanza de las matemáticas afectan negativamente en el aprendizaje de sus estudiantes.
- El uso de anuncios publicitarios en las matemáticas, influye en su formación de los estudiantes, instructivamente y educativamente.
- Si los docentes están didácticamente bien preparados respecto a los medios de enseñanza que se tiene entonces se incidirá idóneamente en el uso de anuncios publicitarios para el cumplimiento de los objetivos programados para enseñar matemáticas.

**Martínez, N.** (2003). Sustentó su trabajo investigativo *“Planificación estratégica en la enseñanza de las matemáticas en la segunda etapa de educación básica”* en la Universidad de Los Andes – San Cristóbal, Caracas – Venezuela. El objetivo general de la investigación establecer la preponderancia de la planificación estratégica en la enseñanza de las matemáticas en la segunda etapa de la Educación Básica, llegando a arribar a las siguientes conclusiones:

- Que el proceso de planificación implícitamente tiene a las estrategias a fin de que los docentes construyan y desarrollen su propio



aprendizaje teniendo en cuenta las necesidades previas sus experiencias.

- Los conocimientos teóricos y prácticos precisos sobre el arsenal de técnicas para planificar estrategias son imprescindible en un docente ya que estos permitirán realizar una buena planificación.
- El proceso de planificación contribuye al mejoramiento sustancial en la enseñanza y aprendizaje de calidad en el área de Matemáticas mediante el diseño de estrategias y programas de acción que solucionaran los problemas y dificultades al aprender conocimientos sólidos.
- Muy a pesar del uso de estrategias ajustadas por parte de los profesores, aún continúan con técnicas tradicionales como es el caso del dictado y copiado, o la utilización de un texto para desarrollar contenidos, obviando a veces la planificación de actividades al desarrollar las sesiones.
- Se debe de reconocer que el papel preponderante del proceso de planificación para enseñar Matemáticas en la fase secular de la Educación Básica, busca aumentar la visión del estudiante y en el docente la habilidad de diseñar y planificar estrategias, por lo que debería ser asistido y asesorado por casas superiores de estudios.

### 2.1.2 A nivel nacional:

Reyes, K. (2006). En su tesis “*Aula virtual basada en la teoría constructivista empleada como apoyo para la enseñanza de los sistemas operativos a nivel universitario*”. Desarrollado en la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Católica Sto. Toribio de Mogrovejo Chiclayo – Perú. Su fin principal es el conocer puntualmente aquellas características que ofrecen las plataformas Moodle de gestión de aprendizaje, valorando el desempeño del aula virtual sobre la base de la navegabilidad, de los contenidos y de los diseños instruccionales. Tuvo como metodología usada a la descriptiva. Las conclusiones del estudio fueron:

- Con la versión 1.5.2., de la Plataforma Moodle, se implementó un Aula Virtual para el curso de Sistemas Operativos, todo esto basado en la pedagogía constructivista.
- Las herramientas basadas en aspectos de la teoría constructivista como: La Socialización a través de los Foros y Wikipedia, el aprendizaje autorregulado y desarrollo de la meta cognición a través del auto test, etc.
- La calificación fue buena respecto al desempeño del aula virtual por su diseño instruccional, su navegabilidad, sus contenidos.
- Se recomienda considerar e implementar aulas virtuales en otros cursos universitarios, esto por los buenos resultados que vienen generando.

**De La Rosa, J.** (2011). Presentó su trabajo Magistral “*La Aplicación de la plataforma moodle para el mejoramiento del rendimiento académico en la enseñanza de la asignatura de cultura de la calidad total en la Facultad de Administración de la Universidad del Callao*”. Trabajo de investigación presentado en la Facultad de Educación de la Universidad Mayor de San Marcos. El propósito principal fue demostrar cómo se podría mejorar significativamente el rendimiento académico en estudiantes del curso de cultura de calidad total, mediante la utilización de la plataforma moodle. Trabajo aplicado en alumnos del Octavo ciclo de la casa superior de estudios del Callao en el que se arribó a las siguientes conclusiones:

1. Las muestras trabajadas en la presente investigación indicaron su posición favorable al uso de la plataforma Moodle en la asignatura de Calidad total (80 estudiantes).
2. Se dio el mejoramiento de la calidad del aprendizaje y el rendimiento académico en los dicentes cuando se obtuvo una puntuación promedio de 13.09 como resultado del uso de la plataforma, siendo el puntaje promedio de (10.93) de la prueba de entrada. La desviación estándar de la prueba de salida es 1.90, menor a la desviación de la prueba de entrada.
3. Los estudiantes aceptan la plataforma moodle sin embargo debería mejorarse mediante actividades novísimas de aprendizaje a fin de lograr el mejoramiento interactivo.

4. El cuestionario Colles mediante su resultado de análisis factorial determino el nexo entre la dimensión Pensamiento reflexivo y dimensión Apoyo del Tutor. Siendo la opinión de los docentes las que presenta una variabilidad alta de (31.18%).

**Zenteno, F. (2005).** Sustentó la Tesis “*Método de resolución de problemas y rendimiento académico en lógico matemática de los alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación y comunicación social de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Pasco*”. Investigación realizada en la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, con la finalidad de optar al Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación. La presente investigación es básica y los métodos empleados fueron el experimental. La principal conclusión a la que arribó fue que el mejoramiento del rendimiento académico del curso de Lógico Matemáticas se debe a la acertada utilización del método de resolución de problemas, por lo que se benefician los docentes universitarios que cursan el I Ciclo de la Facultad de Ciencias de la Educación y Comunicación Social de la Universidad Daniel A. Carrión, corroborado por las estadísticas en la investigación y su contrastación de hipótesis.

**Torres, I. (2000);** presentó la tesis “El enfoque constructivista y su relación con los mapas conceptuales, una técnica usada para potenciar el aprendizaje de las Matemáticas”; Tesis desarrollada en la Escuela de Post Grado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, a fin de obtener el grado de Maestro en Enseñanza de las Matemáticas. Teniendo

como propósito: demostrar que a través de los mapas conceptuales se podía lograr el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del primero de secundaria de las secciones B y C del C.P.E.I. “Nuestra Señora de Monserrat” Lima. Por lo que se dio uso a *t* de Student con 0,05 de significancia. Concluyendo que: mediante los mapas conceptuales, se pasara del nivel lineal al nivel de jerarquización teniendo en consideración los conceptos más inclusivos y de menor inclusión, que permitirán establecer el cruce de relaciones, lo que favorecerá en el aprendizaje, todo teniendo fundamentación en principios constructivistas considerados en el marco teórico.

## **2.2 BASE TEÓRICA**

### **2.2.1 Teorías sobre las aulas virtuales**

En nuestro país se da un contexto muy propicio como para implementar estos cursos, prueba de ello es el alto porcentaje de presencia de cabinas Públicas de Internet, en donde más del 80% conformado por personas de niveles socio económicos bajos rompen el paradigma de que si “no tengo computadora, no puedo ingresar a este nuevo mundo tecnológico”; esto sólo debemos verlo como algo sencillo para gente sencilla.

Un AVE o aula Virtual para la Enseñanza es un contexto digital en el que se facilitara el proceso de enseñanza y aprendizaje apelando al internet, las videoconferencias.

- **Aula virtual como complemento de clase presencial:**

A través de aulas virtuales, los alumnos ingresan a las diferentes webs encontrando un sinnúmero de recursos educativos relacionados a los cursos de interés, pudiendo imprimirlas además pueden socializar con sus profesores y compañeros on line.

Así el uso de aulas virtuales en la modalidad presencial se replicó en la modalidad a distancia, a través de cesiones vía web y formato electrónico.

- **El aula virtual para la educación a distancia:**

Es preponderante e imprescindible el uso de las AV., en esta modalidad, por lo que los diseños, tipos de sistema, métodos deben ser expuestos con claridad a fin de lograr la productividad en el aprendizaje de los alumnos.

### **2.2.2 Elementos esenciales que componen el aula virtual**

Toda aula virtual debe considerar las siguientes herramientas:

- Distribución de la información.
- Intercambio de ideas y experiencias.
- Aplicación y experimentación de lo aprendido,
- Evaluación de los conocimientos.
- Seguridad y confiabilidad en el sistema.

### **Distribución de la Información:**

La información debe diseminarse de manera sencilla de tal manera que sea fácil de guardar, editar e imprimir todo vía on line y debe exponerse a todos los dicentes.

La WWW como medio de distribución de contenidos deben estar bien diseñados, de tal manera que los usuarios capten su atención, de lo contrario se desilusionaran desde el inicio del curso. Por lo que el contenido de clases en la WWW. Se debe de sujetar al principio de división de la información mediante piezas, para que los estudiantes reciban la información que solicitan, de manera tal que puedan hacer un chequeo a los recursos, autoevaluarse, compartir experiencias, y también comunicarse.

Los materiales extensos deben de ser puestos en formatos que permitan su accesibilidad y comprensión de los alumnos a fin de:

- a. Guardarlo en almacenes digitales evitando períodos de conexión extensas.
- b. Imprimir y poder leer con facilidad y claridad.
- c. Si la asignatura incluye material multimedia (vídeos, sonidos, gráficos) que por su propia naturaleza pesan y demora en bajar del Internet se recomienda colocar enlaces en la página web de software para agilizar las descargas rápidamente.

### **Intercambio de ideas y experiencias.**

Las comunicaciones, interacciones, los intercambios entre los docentes y sus discentes así como entre estudiantes deben estar garantizadas, pudiendo ser de distintas maneras, como Email, correos electrónicos, foros etc., que pese a ser medios externos a la sesión de aprendizaje, son, se suma a lo antes mencionado la comunicación sincrónica que favorece a las discusiones que se generan sobre determinados temas en clases, Así son las redes sociales mediante el cual los estudiantes realizan intercambios de experiencias e ideas.

### **Seguridad y confiabilidad en el sistema.**

Las normas actuales garantizan el acceso a escenarios virtuales por lo que es obligatorio estar debidamente ilustrados a fin de hacer un buen manejo a las nuevas tecnologías, esto con el fin de que toda persona reciba una adecuada educación en el entorno en el que crece y se desarrolla.

Es así que estos espacios sirven para que los alumnos asimilen conocimientos nuevos, experimenten, apliquen, se expresen, se comuniquen, y puedan también evaluar sus logros dentro de un contexto seguro y confiable.

La importancia de estos escenarios crece cada día más y más por lo que es necesario usarlas y aprenderlas dentro de los procesos educativos mismos. Se deben de adaptar a las escuelas, las universidades



por lo tanto se deben de crear sistemas educativos nuevos como también procesos educativos seguros y confiables vale decir un nuevo sistema educativo en el entorno virtual.

Por ello, es necesario políticas educativas específicos para el entorno virtual y cibernético.

### **2.2.3 Bases teóricas del aprendizaje**

#### **2.2.3.1. La Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel**

Ausubel, enuncia el Aprendizaje significativo, como proceso en el cual la novísima información se adhiere sustantivamente, y no de forma arbitraria, al contexto cognitivo del estudiante. Implícitamente busca relacionar el nuevo conocimiento con los conocimientos superior más inclusivo, del contexto cognitivo. Este proceso es activo y personal, en la cual debe cumplir los prerrequisitos básicos de un material importante que permite establecer un nexo preponderante como ideas ya existentes y también conocimientos; y una actitud y significatividad psicológica del estudiante; referente al proceso de solución de un problema matemático, Mayer (1981); plantea lo siguiente:

“Sobre la traducción o definición del problema, que es considerado por muchos autores, como el primer paso en la solución de problemas de tareas matemáticas que consiste en

traducir de las palabras o el formato en que esté planteado el problema a símbolos y representaciones matemáticas. Por ello comprender o traducir el problema matemático es convertir la información que incluye ese proceso en términos matemáticos que pueda manejar el alumno o la persona que quiere resolver la tarea”.

Según Mayer; la comprensión de un problema matemático exige, además de ciertos conocimientos matemáticos, conocimientos lingüísticos, semánticos y de esquema.

Finalmente, traducir o comprender un problema sería, por tanto, llegar a una representación del mismo que nos permita contestar a la pregunta final. Los alumnos para representar; necesitan para traducir un problema, un conocimiento lingüístico, es decir hacer referencia al conocimiento del lenguaje en que está redactado el problema, lo cual permite: comprender las expresiones escritas del problema y determinar que manifiesta la expresión. Todo ello dentro del contexto en que se inscriben estos hechos. En segundo término, un conocimiento semántico, que es "los conocimientos de los hechos del mundo". Este tipo de conocimiento sería el que utiliza para interpretar el contexto del problema y darle sentido; y finalmente el conocimiento esquemático que informa acerca del tipo de problema que se está resolviendo. Toda esto permite clasificar el problema, decidir qué

datos son útiles y qué datos no lo son, así como determinar las acciones que deben ponerse en marcha.

### **2.2.3.2. Las estrategias de enseñanza y aprendizaje en la modalidad virtual**

Bonilla, A. y Velásquez, J. (2001: 124), afirman: “Hablar de estrategias de aprendizaje en el campo de la educación virtual ha realizado especial énfasis en la educación superior. En la actualidad existen múltiples estrategias de enseñanza para el ámbito presencial, que los docentes que hacen la transferencia al ámbito virtual, adaptan a su parecer; por ello es necesario crear e indicar diferentes tipos de estrategias de aprendizaje que puedan ser implementadas en ambientes virtuales”.

**Monereo (1994), considera que** las estrategias de aprendizaje vienen a ser adecuados procesos de toma de decisiones realizadas de manera consciente a través del cual los alumnos recuperan coordinadamente sus conocimientos. Esto dependiendo de las características educativas en que se produce la acción.

Se debe de conocer previamente al estudiante, a fin de transformar y aplicar los esquemas mentales tal cual menciona Jean Piaget y así este podrá insertar en si vida.

Los anteriores conceptos fueron concebidos para una educación presencial, algunos de ellos se han ajustado a lo que puede ser una estrategia de aprendizaje en el campo del virtual, desconociendo la forma de interacción y las relaciones que se dan entre tutor y estudiante, por ello es conveniente, tener claro que es una estrategia de aprendizaje como el “conjunto de pasos o habilidades que un estudiante realiza en forma consiente y controlada, las recibe para aprender significativamente”. Lo trascendente de la definición se refleja en la usada para la educación virtual, concibiéndose en “un conjunto de procesos sistemáticos y de actividades planeadas que de forma colaborativa, con un seguimiento y acompañamiento activo de un tutor problematiza el desarrollo de las mismas en búsqueda de generar una transformación en sus redes de pensamiento”.

- **Estrategias que son implementadas en el aula virtual**

Sucede que docentes han venido aplicando estrategias de la modalidad presencial en las aulas virtuales, lo que les ha generado poco éxito debido que para esta modalidad a distancia son otras estrategias específicas las mismas que deben ser bien definidas como la conocida **BIG 6**, el aprendizaje participativo, la resolución de problemas entre otros.

A continuación, se presentan los apartes más importantes sobre estas estrategias de aprendizaje y la forma de aplicación en lo que hace referencia a la educación virtual.

## **1. Modelo BIG 6.**

Eisenberg, Michael y Berkowitz, Bob (2009) busco con este modelo “desarrollar sistemáticamente competencias de manejo de Información (CMI) con el fin de dar solución a los problemas de información siempre apoyándose en el pensamiento crítico que permita mitigar situaciones académicas y personales que requieran información precisa”

Lineamientos que ayudan a que los alumnos comprendan más fácilmente gracias a la aplicación del Modelo Big 6:

- a) Identificación del problema a solucionar.
- b) Búsqueda óptima de la información.
- c) Ubicación rápida de las fuentes de información.
- d) Gestión de la información adecuada al problema a solucionar.
- e) Sinopsis de la información.
- f) Medición y seguimiento de la eficiencia y la efectividad.

## **2. Aprendizaje colaborativo.**

Es al término del siglo XX., en donde el aprendizaje virtual y sus sistemas cobran importancia y auge a nivel mundial, viéndose la necesidad de diseñar estrategias que permitan responder a las exigencias del entorno. Es así que se diseñan las estrategias de enseñanza basadas en la interacción mediante contextos sociales, virtuales donde todos sus miembros construyen y contribuyen en el aprendizaje de todos mediante la construcción de conocimientos a través de las redes.

En el Aula Virtual de la educación superior, este tipo de estrategias fueron implementadas mediante las plataformas virtuales en donde se desarrollan todo el proceso de aprendizaje conocido como Moodle al que se accede indistintamente a partir de un navegador cualquiera y usando sistemas operativos distintos (MS-Windows, MacOS, GNU/Linux y otros).

Las siguientes herramientas ayudan mucho en este tipo de estrategias:

### **a. Foro.**

Son contextos de interacción social en donde se dialogan, conversan, se hacen publicaciones, se remiten y

reciben mensajes, se genera debates de temas específicos, facilitando de esta manera el aprendizaje.

#### **b. Taller**

Es un módulo para desarrollar colectiva e individualmente tareas académicas o trabajos, generando un producto final, sobre la base del trabajo en equipo por lo general.

#### **c. Mensajero**

El módulo Web de Mensajes permite intercambiar mensajes internamente entre los usuarios sin usar los correos electrónicos.

#### **d. Chat**

Este espacio sincrónico permite interactuar entre los docentes y estudiantes, resolviendo interrogantes que se pudieran generar, también se pueden realizar tutorías virtuales que apoyen a las actividades de aprendizaje.

#### **e. Resolución de problemas**

Para solucionar problemas se debe en primer lugar identificar las causas que ocasionan el problema, y

posteriormente consultarlo para generar un banco de resoluciones que será expuesta en equipo y finalmente tomar decisiones.

A continuación, se sistematiza las concepciones sobre el aprendizaje desde un enfoque holístico con orientación a la variable aprendizaje de la Matemática. Según **Hilgard, (2002:23)** “...es difícil la formulación de un concepto del aprendizaje que pueda ser lo suficientemente inclusiva de las variables, los factores y las características significativas que deben considerarse en dicho fenómeno”. Sin embargo, tal como señala Ausubel, (1983) en el prefacio de su libro, “las discusiones entre las teorías se organizan alrededor de las conceptualizaciones e interpretaciones y no tanto alrededor de los hechos, sobre los cuales existe poco o ningún desacuerdo”.

Los diversos conceptos que han sido propuestos para el aprendizaje pueden incluirse al interior de dos conceptos bien contrastados: el aprendizaje como producto y el aprendizaje como proceso.

#### **f. El aprendizaje como producto**

Este tipo de concepto ha sido suscrito por todos aquellos psicólogos de orientación conductual y en consecuencia les es consustancial el modelo psicológico



E-R (estímulo-respuesta). El uso de este modelo significa asumir una posición estrictamente objetivista en el sentido que tanto los estímulos como las respuestas deben ser observables y registrables.

El aprendizaje como producto, se conceptualiza a decir de **Oseda, (2004:21)** como “Aquel cambio estable en el comportamiento de un individuo que obedece a la experiencia o en su defecto a la práctica”, este concepto es conocido también como concepto fáctico, en tanto está basado en hechos y como concepto funcional, pues focaliza en los resultados observables y manipulables.

#### **g. Aprendizaje como proceso**

Este tipo de concepto ha sido suscrito, a su vez, por psicólogos de orientación mediacionista y cognitivista. El concepto de aprendizaje como proceso se enmarca al interior del modelo teórico E-O-R (estímulo-organismo-respuesta).

Según este concepto, el aprendizaje es “un proceso que tiene lugar en la cabeza de la persona que aprende, y descubre relaciones existentes eventos o cosas de su entorno, implicando el cambio en la actuación.

En los debates de recursos humanos se manejan distintos conceptos de aprendizaje como el aprendizaje informal, el auto dirigido o emocional.

**Palomino, (2001:45)** conceptualiza al aprendizaje como “La apropiación, que forma competencias de conocimientos, capacidades y habilidades. Tiene lugar no sólo de manera intencionalidad (aprendizaje intencional), sino también ocasional (aprendizaje funcional); no sólo en el contexto institucionalizado de la escuela, la formación, la universidad, etc. (aprendizaje formal), sino además de la praxis vital (aprendizaje informal)”.

Múltiples trabajos investigativos señalan que el aprendizaje informal viene presentando un 60 a 80% de la adquisición completa de competencias. Por lo que el aprender no es una praxis institucionalizada, sino una adecuada manera de vivir, Sánchez, (1997). Si es así entonces muchas teorías del aprendizaje son insuficientes.

El análisis y la interpretación teórica del aprendizaje todavía tienen que ocuparse en buena medida del giro hacia lo didáctico y del giro facilitador, poniendo dedicación exclusiva a los procesos informales de aprendizaje y auto dirigidos en el diario vivir.

- **Ritmos y Dirección del aprendizaje**

- a) **Ritmos de aprendizaje o tiempo cognitivo**

Según Ausubel, (1983) el ritmo de aprendizaje, llamado también “tiempo cognitivo”, se refiere a la velocidad con la cual un estudiante procede a través de la instrucción. Básicamente hay tres tipos de ritmo de aprendizaje, entre los cuales puede seleccionar el profesor:

- **Ritmo de aprendizaje individual**

La instrucción adaptada al ritmo de aprendizaje individual del estudiante, se le asocia comúnmente con la instrucción individualizada. Sin embargo, un profesor puede recoger este tipo de ritmo de aprendizaje para aplicarlo tan solo a una secuencia de instrucción específica. Una secuencia de instrucción adaptada al ritmo de aprendizaje individual es aquella en la cual el estudiante decide cuánto tiempo necesita para lograr determinado objetivo. Esta decisión es hecha en forma subjetiva por el estudiante, basado en una o más combinaciones de lo siguiente:

- a. Necesidades personales
      - b. Características personales

c. Capacidades personales

d. Interés personal.

A manera de principio general, se puede decir que la instrucción de acuerdo al ritmo de aprendizaje individual causa mayor número de problemas en cuanto a su dirección o control que los otros tipos de ritmo de aprendizaje. De hecho requiere que el docente esté listo para responder diversas preguntas provenientes de diferentes estudiantes. También significa un mayor número de materiales de instrucción disponibles.

#### **- Ritmo de aprendizaje del grupo pequeño**

La instrucción de acuerdo al ritmo del grupo pequeño siempre ha sido usada en educación, trabajo en equipo y proyectos de un tipo u otro. Los requisitos de tiempo para el ritmo del pequeño grupo dependen de las características, necesidades, capacidades e intereses de los tres u ocho miembros del mismo.

Se puede formar grupos de estudiantes homogéneos o bien formar grupos heterogéneos, con estudiantes completamente diferentes. Una de las ventajas del pequeño grupo es que permite a los estudiantes más avanzados trabajen con estudiantes más lentos.

## **- Ritmo de aprendizaje de grupo grande**

La instrucción basada en ritmo del gran grupo es probablemente el tipo que se encuentre más frecuentemente en las instituciones educativas. El docente que dicta conferencias es el más clásico ejemplo de ello. La velocidad en el ritmo de aprendizaje en el sistema del grupo grande la determina el maestro, sin considerar muchas veces las necesidades de los estudiantes, sus v capacidades e intereses.

### **b. ¿Cómo decide el docente qué tipo de ritmo de aprendizaje usar con sus estudiantes?**

Puede hacerlo a través de algunas interrogantes, entre muchas de las cuales puede formularse, y pueden ser las siguientes:

- a. ¿Cuánto tiempo puede dedicar a un determinado objetivo?
- b. ¿A qué se presta más la planta física del aula?
- c. ¿Pueden mis estudiantes trabajar en forma independiente o no?
- d. ¿Cuántos materiales se necesita para lograr un determinado objetivo?

e. ¿Cómo puede aprehenderse mejor ese objetivo?

Al igual que muchas otras decisiones en educación, su relación será probablemente subjetiva. Sin embargo, conforme experimente con los diferentes tipos de ritmo de aprendizaje comenzará a recolectar información que le permitirá en el futuro seleccionar estrategias de instrucción en forma más fácil y predecible.

### **c. Tipos de dirección o control de la instrucción**

El tipo de dirección o control de la instrucción se refiere a quién o qué realmente conduce al estudiante en el proceso de aprendizaje. Una determinada estrategia de instrucción no procede de sí misma, sino porque alguien o algo la impulsa. Antes de diseñar una secuencia de instrucción, el diseñador (el docente) debe decidir quién o qué realmente dirigirá al estudiante a fin de alcanzar un determinado objetivo. Al igual que en el caso del ritmo de aprendizaje, esta decisión debe ser hecha antes que la secuencia de instrucción sea realmente diseñada.

Para los propósitos de diseño, enunciaremos tres tipos diferentes de dirección o control de la instrucción entre los cuáles se puede seleccionar. Estos son:

**d. Dirección o control de parte del docente.**

Sistema en el cual el docente o sustituto (un estudiante avanzado o un asistente, etc.) conduce la secuencia de instrucción. Una conferencia es un buen ejemplo de este tipo de estrategia, manejada por el instructor.

**e. Dirección o control de parte del estudiante.**

En este caso el estudiante conduce la secuencia del aprendizaje por sí mismo. El descubrimiento es buen ejemplo de una estrategia dirigida por el estudiante.

**f. Dirección o control de parte de los materiales.**

En este caso, son los materiales utilizados para la instrucción, los que conducen la secuencia del aprendizaje del estudiante. Un claro ejemplo de una estrategia controlada por los materiales es la instrucción programada.

**2.2.3.3 Concepciones de la enseñanza desde la perspectiva evolutiva**

**Estebaranz, (1999);** presenta cuatro modelos de enseñanza:

**a. Versión tradicional: La enseñanza como transmisión cultural**

Esta concepción acepta la acumulación y transmisión del conocimiento humano de forma generacional. El talón de Aquiles de esta concepción es el no captar el interés del alumno, agravándose más al no existir correspondencia entre el conocimiento ofrecido y el bagaje de conocimientos que tiene el alumno. Lo que significa que sin previos conocimientos solo podrá obtener superficialmente conocimientos. Es decir, el conocimiento estructurado de las bases teóricas de las disciplinas solicitará también esquemas desarrollados de recepción en los individuos para una significativa comprensión.

**b. Versión tecnológica: La enseñanza como formación de hábitos**

Concepción vigente, considerando que hoy en día se necesita de habilidades para la realización eficaz de las tareas, funciones y el trabajo. Por lo que tendría como propósito primordial el desarrollo de capacidades a fin de que el individuo genere conocimientos necesarios para integrarse en el trabajo.



Teniendo en cuenta al conocimiento y su validez temporal en el proceso cambiante, se considerara que la eficacia de sus tareas dependerá de las habilidades y capacidades instrumentales y formales. No importa el contenido, y tampoco el contexto, porque las capacidades hacen al hombre “capaz” de adaptarse y solucionar cualquier situación. La tarea de la enseñanza se encuentra precisamente en la dirección cuidadosa, planificada y eficazmente evaluada de los procesos de aprendizaje que conducen a los fines previstos. Y estos fines se refieren precisamente al dominio de las destrezas instrumentales, pero también la de alto nivel: solución de problemas, planificación, reflexión, revisión, evaluación y comprensión.

### **c. Versión no directiva: La enseñanza como orientación**

Zavala, (1990); considera que “la enseñanza es un medio de contribuir positivamente con el desarrollo humano, desde la no participación, hasta la participación ambiental, para lo que se organizara medios e instrumentos que fomenten experiencias de aprendizaje Piaget, (1973), hasta la de facilitar el desarrollo de la interacción, o versión comunicativa de Shell, (2000)”.

En las escuelas se deben de garantizar el uso de medios y recursos mentales o físicos que permitan crecer al estudiante,

siendo uno de ellos “el respeto” al desarrollo espontáneo del niño. Es necesario la no intervención, considerando que cuando un adulto interviene influyendo culturalmente puede distorsionar su desarrollo natural y espontáneo del individuo.

El punto más débil de este enfoque es su carácter idealista. El desarrollo del hombre a lo largo de la evolución histórica y de su crecimiento individual es un desarrollo condicionado por la cultura, por las interacciones sociales y materiales con el mundo físico, simbólico, de las ideas y de los afectos. La especie humana es el resultado de esta compleja historia de intercambios e interacciones, cuyos productos componen la cultura y el medio natural de desarrollo del individuo y de la colectividad.

d. **Versión Constructista:** La enseñanza como producción de cambios conceptuales.

**Según Sánchez, (1997:56)** “La enseñanza como producción de cambios conductuales, que es la última consideración de la enseñanza que se ofrece se apoya en los planteamientos constructivistas recientes, considerando al aprendizaje como un proceso que transforma y no solo un proceso que acumula solo contenidos. Consideran al estudiante como activo procesador de información, que la

asimila y la adapta, en un proceso de creación y transformación de sus esquemas”.

**Según Estebaranz, (1999:64).** “Se ha llegado al otro extremo de la brecha, desde las disciplinas al sujeto, para considerar como más importante lo que piensa, lo que cree, lo que supone y lo que es capaz de pensar y comprender, así como lo que le interesa”.

**e. Versión Ecológica: La enseñanza como articulación de la experiencia extra e intra escolar.**

Según Zabalsa, 1990:154 “La versión ecológica enfatiza la articulación de la experiencia extra e intra escolar, considerando aspectos ambientales en los que se producirán significados, y sobre todo la relación del aula con la escuela, y de ésta con el contexto social y cultural, de manera que pueda ser un referente constante en los procesos instructivos”

**f. Versión Crítica: Los procesos de enseñanza aprendizaje como procesos de reconstrucción social y cultural.**

**Para Estebaranz, (199:86),** “Esta versión se refiere a los procesos de enseñanza aprendizaje como reconstrucción social y cultural, que está intentando abrirse paso en el análisis de la enseñanza y que centra su interés en los contenidos de

enseñanza y aprendizaje y fundamentalmente en los valores y reglas de funcionamiento de la escuela, las mismas que podrían ser obstáculos o en su defecto coadyuvar a la formación de una sociedad democrática”.

Desde este punto de vista, la enseñanza debe desarrollarse sobre la base de dos funciones: la primera mitigar los efectos negativos que generan la desigualdad, la que fomenta diversidad de maneras de sentir, vivir, pensar; y la segunda facilitando la reconstrucción de los conocimientos, actitudes y conductas que los estudiantes aprenden acriticamente en su vida social paralelamente a la escuela.

#### **2.2.3.4 El proceso de enseñanza – aprendizaje.**

##### **a. La enseñanza aprendizaje.**

Enseñar para Ausubel, (1983:61), consiste en “saber estimular, conducir y evaluar periódicamente todo proceso de aprendizaje, que realizaran los estudiantes. La Enseñanza y el aprendizaje son interdependientes por lo que componen un solo proceso, que sólo será posible de separación a través de un análisis teórico”.

Este proceso de enseñanza y aprendizaje comprende un conjunto de acciones realizadas por un docente con el fin de presentar situaciones sobre el cual el alumno aprenderá a

estructurar planes, conducir grupos, aprenderá a preguntar, a conversar etc.

## **b. Condiciones del aprendizaje y de la enseñanza**

Estas pueden ser tanto externas como internas:

### **- Condiciones internas**

El aprendizaje tendrá lugar a aprender, si previamente el sujeto posee capacidades, experiencias, y motivaciones; siendo estas los aspectos internos que permitirán complementar con conocimientos novísimos. Ejemplo, para aprender a multiplicar necesariamente se necesita saber sumar siendo esta operación última una condición interna de aprendizaje. Por lo que se considera a este tipo de condiciones como precondiciones, porque sin ellas no tendrá lugar el aprendizaje.

El conocimiento de las condiciones internas resulta muy importante para la enseñanza, ya que si el estudiante no posee determinadas capacidades, no podrá lograr los resultados previstos. No se puede partir del supuesto de que todos los estudiantes poseen las condiciones internas requeridas; el docente debe establecer primero cuáles son las capacidades previas necesarias para emprender un aprendizaje, y si los

estudiantes no las poseen, debe adquirirlas previamente a la iniciación de un nuevo proceso de aprendizaje.

#### **- Condiciones externas**

El aprendizaje se dará siempre que el alumno previamente haya desarrollado condiciones internas, y de igual forma condiciones externas, que actúan independientemente.

Estas condiciones pueden generarse a través y con ayuda de los profesores a través de selecciones y estructuras de elementos adecuados con el fin de obtener resultados de aprendizaje. Se puede mencionar como ejemplos de estos elementos a técnicas de enseñanza empleadas, el tipo de comunicación establecido por el grupo de enseñanza, los recursos usados, las actividades realizadas instrucciones etc.

#### **c. Los procesos de enseñanza-aprendizaje**

Desde un punto de vista científico-técnico de Gagné y Briggs, (1979); Ausubel, (1983); Anderson, (1989); y Villar, (1990) el término instrucción es el más apropiado ya que lo define como un aquel proceso de enseñanza normativizado y prescrito fundamentado en el conocimiento científico mas no

en el informal. Aquellos autores que son opositores a esta concepción hablan de la enseñanza.

#### **d. Situación de enseñanza-aprendizaje**

Se aprende en contextos y momentos específicos. Por ejemplo, en un aula tenemos a docentes y alumnos interactuando entre sí, porque hay interés en lograr resultados en ambas partes, por un lado, el docente emplea tácticas de enseñanza, y por el otro el alumno realiza también actividades, en donde se usarán recursos auxiliares a fin de facilitar el proceso, todos estos elementos estructuran la enseñanza-aprendizaje.

**Según Estebaranz, (1999:94)** la situación de aprendizaje “viene a ser aquel conjunto compuesto por los elementos determinantes del contexto en el que se desarrollara del proceso de enseñanza-aprendizaje”.

Los elementos de la situación de enseñanza-aprendizaje está compuesta por los profesores y sus estudiantes que se interrelacionan entre sí; en un contexto determinado.

#### **e. Fases del proceso de enseñanza-aprendizaje**

Analizando las actividades implicadas del proceso de enseñanza, encontraremos básicamente tres: a) la planificación

de las situaciones de aprendizaje; b) la conducción de dichas situaciones; c) y la evaluación de los resultados, logros y la calidad del aprendizaje en las situaciones presentadas.

### **2.2.3.5 Planificación de las situaciones de aprendizaje**

La planificación juega un rol muy importante en el desarrollo adecuado de las condiciones del aprendizaje antes de que la situación de aprendizaje sea abordada por el alumno, solo así la acción docente será eficiente y eficaz.

Este planeamiento requiere determinar competencias, vale decir, que aquellos resultados que los alumnos alcanzaran depende de previos requisitos, por ejemplo, los alumnos no estar en la capacidad de dar solución a una regla de tres simple si previamente no saben dividir o multiplicar, de igual forma si desconocen proporcionalidad directa e inversa, no estarán en condiciones de hacer un buen juicio crítico si previamente no lo han interpretado.

#### **a. Conducción del aprendizaje**

Es la etapa del proceso de enseñanza en la que se práctica todos lo planificado previamente. Lo que significa realizar acciones por parte del docente y de los dicentes.



Los docentes aplicaran estrategias de enseñanza que busquen establecer varias formas de organización de las actividades de los alumnos a fin de que trabajen individualmente sin ningún problema, o caso contrario en equipos, por lo que estas actividades deben estar en función de las competencias a lograr.

Específicamente el docente en esta etapa debe de: motivar, captar la atención de los alumnos, exponer las competencias del trabajo; brindar información estimular, evaluar guiar la atención de los estudiantes.

#### **b. Evaluación del aprendizaje**

Otra de las actividades indispensables del proceso pedagógico es la evaluación, a través del cual el profesor juzga respecto a si el proceso de aprendizaje se desarrolla de conformidad a lo establecido en las metas previstas.

Este proceso es útil para corregir situaciones de desvío e incumplimiento de las metas permitiendo perfeccionar continuamente las tareas docentes. En las que también los estudiantes pueden participar y asumir responsabilidades en función de su madurez y experiencia, considerando que la tarea docente es propia de los educandos.

### 2.2.3.6 Estrategias didácticas

Según Díaz (2002:66), “El docente es un ente reflexivo por apelar al uso de estrategias didácticas, Los tipos de estrategias, de enseñanza y de aprendizaje, se encuentran están relacionadas con la promoción de aprendizajes significativos. Vale decir que el docente o el dicente, deben de dar uso a procedimientos flexibles, heurísticos *nunca como algoritmos rígidos* y adaptables, dependiendo de los distintos dominios de conocimiento, contexto o demandas de los episodios o secuencias de enseñanza de que se trate.

#### **a. Conceptualización y contextualización de las estrategias de enseñanza.**

Díaz, (2002:77), considera a “la enseñanza como aquel proceso que coadyuva y se ajusta al avance y progreso en la actividad constructiva de los estudiantes. Vale decir que el proceso de la enseñanza apoya al logro de los aprendizajes significativos en los alumnos”.

En los contextos donde se desarrollan la enseñanza-aprendizaje, se da lugar a la estructuración mancomunada entre docentes y dicentes, en donde no da lugar a enseñar mediante un solo método infalible que resulte efectivo y válido para todas las situaciones de enseñanza y aprendizaje.

Es por esto que se afirma que las estrategias son subsidiarias del concepto de enseñanza.

**Mayer, (1984); Shuell, (1998); West Farmer (2001);** considera a las estrategias de enseñanza **como aquellos** procedimientos que el docente utilizara reflexivamente a fin de lograr los aprendizajes significativos en los estudiantes.

Para **Ccanto, (2005:58)** “Las estrategias de enseñanza son decisiones relacionadas al modelo, método, técnicas y recursos didácticos empleados para generar experiencias formativas que faciliten el aprendizaje de los alumnos considerando las metas establecidas”.

Es necesario diferenciar conceptualmente entre: modelo didáctico, método didáctico, técnicas de enseñanza y recurso didáctico:

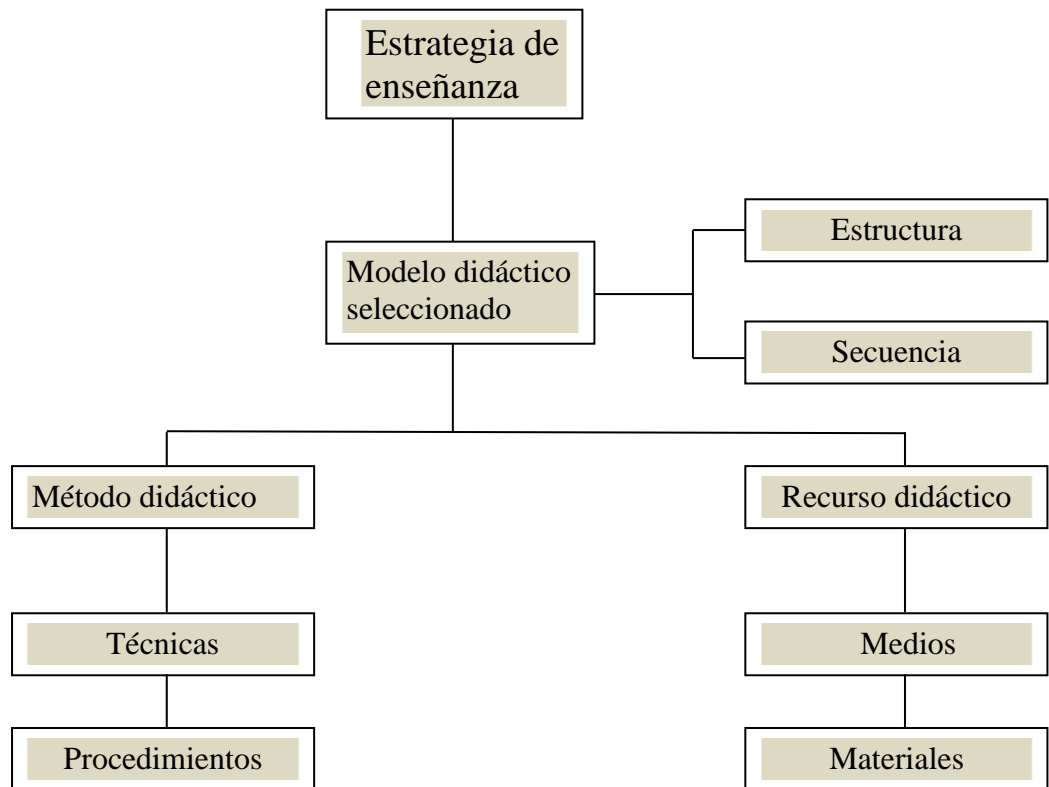
- **Chumpitas (2003:41)** “Modelo didáctico es la estructura sistematizada secuencialmente del desarrollo didáctico de un curso en particular”.
- **Ccanto (2005:63)** “Método didáctico son aquellos procedimientos lógicos y didácticos que dirigen el aprendizaje”.

- **Según Díaz (2002:94)** “Las técnicas de enseñanza son recursos pedagógicos usados para ejecutar un momento del objeto a estudiar”.
- **A decir de Suárez, (1998:68)** “Recurso didáctico son aquellos instrumentos que se canalizan y dirigen un mensaje educativo”.

Todo buen docente debe de tener un amplio bagaje de estrategias, que se deben de complementar con los principios motivacionales y de trabajo cooperativo, sacándoles provecho en favor del proceso de enseñanza- aprendizaje, pero para esto es necesario tener en cuenta cinco aspectos importantes para saber qué estrategia usar en la enseñanza:

- Tener en cuenta las características generales del dicente (nivel de su desarrollo cognitivo, conocimientos previos, así como factores motivacionales, entre otros).
- Dominio y pericia del conocimiento y contenido curricular que se va a desarrollar.
- Definir las metas y propósitos a alcanzar, así como también definir las actividades cognitivas y pedagógicas a realizarse por el alumno.

- Monitoreo permanente al proceso de enseñanza y a la evolución y aprendizaje del docente como también de las estrategias de enseñanza empleadas.

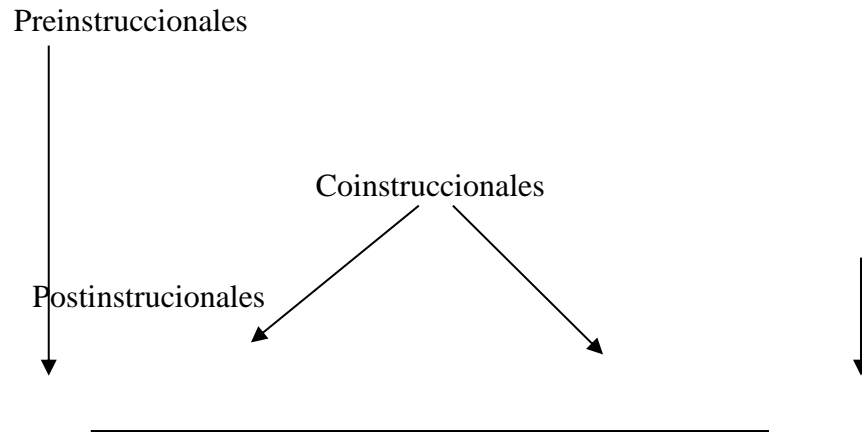


## b. Clasificaciones y funciones de las estrategias de enseñanza

Según Díaz y Lule, (1977); Mayer, (1984-1989); West, Farmer y Wolff, (1991) las estrategias a mencionar son efectivas al haberse demostrado en múltiples trabajos de investigación y casos reales en contextos académicos siendo las siguientes estrategias de enseñanza las más importantes:

Objetivos	Son enunciados que permiten determinar las condiciones, actividades y formas de evaluar el aprendizaje del dicente.
Resúmenes	Síntesis de información relevante de un discurso oral o escrito.
Organizador previo	Información de tipo introductorio y contextual. Tienden un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
Ilustraciones	Representaciones visuales de los objetos o situaciones sobre una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etc.)
Analogías	Proposición que indica que una cosa o evento es semejante a otro.
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información
Señalizaciones	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Mapas y redes conceptuales	Representaciones gráficas de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).
Organizadores textuales	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

El uso de las estrategias de enseñanza puede incluirse antes (pre instruccionales), durante (coinstruccionales) o después (pos instruccionales) de una sesión, episodio o secuencia de enseñanza-aprendizaje o dentro de un texto instruccional (véase figura)



Las estrategias preinstruccionales tienen el propósito de anticipar al estudiante respecto a cómo y qué es lo que aprenderá. Permite también ubicar al aprendizaje en el contexto conceptual apropiado generando expectativas correctas Ejm. los objetivos y el organizador previo.

Las estrategias coinstruccionales tienen como fin apoyar los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje. Se trata de funciones relacionadas con el logro de un aprendizaje con comprensión (Shuell, 1998).

A su vez, las estrategias postinstruccionales tienen lugar después del proceso de enseñanza permitiendo en el alumno forme una visión crítica, sintética, integradora.

A continuación, **Díaz, (2002:241)** “propone una clasificación más elaborada, la cual nos servirá para presentar con cierto grado de detalle cada una de éstas estrategias”.

**Clasificación de las estrategias de enseñanza según el proceso cognitivo atendido.**

<b>Proceso cognitivo en el que incide la estrategia</b>	<b>Tipos de estrategia de enseñanza</b>
Generación de expectativas apropiadas.	Objetivos o intenciones
Orientar y guiar la atención y el aprendizaje	Señalizaciones Preguntas insertadas
Mejorar la codificación de la información nueva.	Ilustraciones, gráficas y preguntas insertadas.
Promover una organización global más adecuada de la información nueva a aprender (mejorar las conexiones internas).	Resúmenes Mapas y redes conceptuales Organizadores gráficos (por ejemplo, cuadros sinópticos simples y de doble columna, cuadros C-Q-A)
Para potenciar y explicitar el enlace entre conocimientos previos y la información nueva por aprender (mejorar las conexiones externas)	Organizadores Previos Analogías Cuadros C-Q-A

**- Estrategias para activar (o generar) conocimientos previos.**

Dada la importancia de los conocimientos previos en el aprendizaje, se debe de activarlos en doble sentido: uno para saber lo que ya saben los estudiantes y el otro para usarlos y promover nuevos conocimientos.

**- Estrategias para orientar y guiar a los aprendices sobre aspectos relevantes de los contenidos de aprendizaje.**

Son usadas por el docente con el fin de coadyuvar, orientar y captar la atención de los estudiantes en una sesión.



- **Estrategias para mejorar la codificación (elaborativa) de la información a aprender.** El propósito de esta tipología de estrategias es ofrecer al estudiante la realización de codificaciones internas, complementarias o alternativas expuestas por el docente o el texto. Se recomienda el uso de gráficas, ilustraciones, grafías, etc.

- **Estrategias para organizar la información nueva por aprender.**

Estas estrategias ayudan a organizar adecuadamente toda la información por aprender de tal manera que sobre la base del orden sistematizado se maneje todo un banco de información aprendido.

- **Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender.**

Son aquellas estrategias destinadas para crear enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva a aprenderse, asegurando con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados.

El cuadro muestra los efectos generados en el uso de cada estrategia de tal manera que el docente tenga en cuenta a fin de tomar las mejores decisiones pedagógicas.

### **Estrategias y efectos esperados en el aprendizaje de los estudiantes.**

<b>Estrategias de Enseñanza</b>	<b>Efectos esperados en el estudiante</b>
Objetivos	Dan a conocer la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo. El estudiante sabe qué se espera de él al terminar de revisar el material Ayuda a contextualizar sus aprendizajes y darles sentido.
Actividades que generan y activan información previa (foco introductorio, discusión guiada, etc.)	Activan sus conocimientos previos Crean un marco de referencia común
Ilustraciones	Facilitan la codificación visual de la información
Preguntas intercaladas	Permiten que practique y consolide lo que ha aprendido. Mejora la codificación de la información relevante. El estudiante se autoevalúa gradualmente.
Señalizaciones	Le orientan y guían en su atención y aprendizaje. Identifican la información principal. Mejoran la codificación selectiva.
Resúmenes	Facilitan que recuerde y comprenda la información relevante del contenido por aprender.
Organizadores previos	Hace más accesible y familiar el contenido. Con ellos se elabora una visión global y contextual.
Analogías	Sirven para comprender información abstracta. Se traslada lo aprendido a otros ámbitos.
Mapas y redes conceptuales	Son útiles para realizar una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones. Contextualizan las relaciones entre conceptos y proposiciones.
Organizadores textuales	Facilitan el recuerdo y la comprensión de lo más importante del discurso.

Todas estas estrategias pueden ser usadas en un solo momento “Por ejemplo, una analogía representada en forma de mapa conceptual, donde tópico y vehículo tengan mapas particulares puestos en comparación, etc.), según el profesor lo considere necesario.

#### **2.3.4 El Aprendizaje Matemático**

**García, Robert (2001:66)** sostiene que "el estudio de la matemática ocupa un lugar central en los programas escolares de todos los países. Se ha estimado que entre el 15% y 20% del tiempo escolar es dedicado a la matemática, siendo comparable sólo con la lectura, la lengua materna y literatura".

Guzmán, (2003); considera la importancia de las matemáticas en el diario vivir de una persona, la que se desarrolla desde las etapas iniciales hasta la adulta. Esta cumple un papel formativo ayudando a la formación del pensamiento lógico, a desarrollar habilidades intelectuales, estrategias cognitivas y el rol informativo en la capacidad de manejar información cuantitativa y cualitativa útiles en el vivir contemporáneo.

Al respecto **Frederick, Anton y otros (1997:48)** resume diciendo: “Las competencias matemáticas es requisito primordial para un ciudadano informado como también para el personal calificado demandado por las organizaciones, la ciencia y la tecnología.

En el Perú los resultados respecto a los estudios cuantitativos y cualitativos han dado como resultados niveles bajos de aprendizaje y problemas relacionados a su enseñanza. Ejemplo tenemos a la prueba PISA revelando que un porcentaje significativo de alumnos no logran los propósitos deseados para el nivel. De igual forma en los exámenes de admisión para las universidades, en el área de "Matemática", muestran la invariabilidad de los aprendizajes referidos a los procesos mentales más complejos (De Guzmán, 2003).

En este mismo sentido **Hiebert, Joseph (2004:85)** concluye que: “Los modos que asumen las lecciones de matemática, se alejan en gran medida de lo que el programa oficial pretende lograr (...) ya que el aprendizaje en el aula se fomenta mediante la réplica de ejercicios en cuyos desarrollos el rigor lógico y el empleo de simbología especial constituyen sólo pasos carentes de significado y que apuntan más a la memorización mecánica que a generar la toma de conciencia por parte del alumno acerca de los modos cómo se piensa matemáticamente”.

Esta situación contrasta con los objetivos expresados en los planes y programas oficiales: Por ello **ÁVILA, Francisco (2005:16)** enfatiza esta idea cuando manifiesta: "la asignatura de Matemática se propone crear las condiciones para que el alumno pueda desarrollar su espíritu investigador y creativo, que estimula su curiosidad intelectual y le proporciona técnicas de autoaprendizaje permanente”.

## 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

A continuación, se precisan los términos y categorías que se manejaron en el desarrollo de la presente investigación, relacionados con el problema y las variables estudiadas.

- **Aprendizaje:** Desarrollo de información o conocimientos respecto a las cosas, a procedimientos y procesos que una persona realizara mediante acciones, valorándose según su aplicación a la solución de problemas del diario vivir.

- **Aprendizaje a distancia (DISTANCE LEARNING)**

Es responsabilidad del docente el aprendizaje, siendo el docente quien proporcionara el ambiente adecuado para hacer posible dicho aprendizaje, pero el alumno es el que lo realiza.

El aprendizaje a distancia puede ser considerado un producto de la Educación a Distancia.

- **Aprendizaje flexible (FLEXIBLE LEARNING)**

Aquí se menciona que los alumnos no siempre aprenden de la misma manera. Por lo que se debe personalizar las estrategias a fin de potenciar el proceso el proceso educativo.

- **Aprendizaje colaborativo**

Consiste en aprender colaborativamente basado en la estructuración consensual y de manera cooperativa entre los miembros del grupo, apelando a las competencias individuales.

- **Aula virtual**

ROXANNE HILTZ la define como “el empleo de comunicaciones mediante ordenadores creando un ambiente electrónico, interactivo a través del cual se puede realizar ejercicios, conversar, leer documentos, preguntas al docente, trabajar en grupos y equipos, etc., de manera simulada ya que no hay interacción física entre docentes y alumnos.

- **Learning**

Es la aplicación de las tecnologías de punta en el contexto educativo y el aprendizaje. (Plataformas virtuales, interactividad, flexibilidad, etc.)

- **Hipermedia**

El término "hipermedia" es el resultado de la unión del hipertexto y la multimedia. Entendiendo al sistema de hipermedios como "Organización de información textual, visual gráfica y sonora a través de vínculos que crean asociaciones entre información relacionada dentro del sistema.”.

- **Realidad virtual**

Está representada mediante medios electrónicos, dándonos la sensación de estar en una situación real en la que podemos interactuar con lo que nos rodea.

La realidad virtual puede ser de dos tipos: inmersiva y no inmersiva.

- **Universidad virtual**

Es una casa superior de estudios que considera como modelo organizativo, el uso de las redes de computadores, enseñando así mediante equipos multimedia, imágenes, videos, audios de alta resolución, bibliotecas virtuales, herramientas y laboratorios implementados con tecnología de vanguardia.

## **2.4 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

### **2.4.1 Hipótesis General**

El uso de las aulas virtuales influye significativamente en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes.

### **2.4.2 Hipótesis Específicas**

1. Las aulas virtuales en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes se caracterizan por ser innovador.
2. El nivel de logro de aprendizaje de la competencia Resolución de Problemas del Área de Matemática de los estudiantes del Régimen

Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes, es avanzado.

3. Los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes, alcanzan el nivel de logro destacado en el aprendizaje de la competencia Razonamiento y Demostración del Área de Matemática.

## **2.5 Sistema de Variables**

### **2.5.1 Variable Independiente (X): Uso de Aulas Virtuales**

Se caracterizan por el uso de ordenadores modernos permitiendo ofrecer ambientes o espacios virtuales y electrónicos en donde se comunican las partes como se acostumbra hacer en un aula convencional.

La diferencia es que en las aulas virtuales no hay una interacción física entre docentes y estudiantes.

Esta variable estuvo presente en el proceso de investigación para describir y explicar la influencia de las aulas virtuales.

### **2.5.2 Variable Dependiente (Y): Aprendizaje de la matemática**

La variable dependiente estuvo pasible al comportamiento de la variable independiente que orientó el trabajo para evidenciar los resultados de la presente investigación.



<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de Medición</b>
<b>V.I. (X)</b> <b>Uso de Aulas Virtuales</b>	“Es el empleo de comunicaciones mediadas por computadores para crear un ambiente electrónico semejante a las formas de comunicación que normalmente se producen en el aula convencional” Hiltz, R. (1998)	Es el entorno virtual que por medio del cual los estudiantes y docentes desarrollan una serie de acciones de E-A. De diferentes asignaturas, pudiendo conversar, leer documentos, realizar ejercicios, formular preguntas, trabajar en equipo, etc. de forma interactiva.	1.Aspectos de planificación	<b>1, 5, 2, 3, 6, 4.</b> <b>8, 14, 7, 9, 10, 11, 12, 13,</b> <b>21, 20, 19, 15, 17, 16, 18</b> <b>28, 29, 30, 22, 23, 24, 25, 27, 26.</b> <b>36, 34, 35, 31, 32, 33.</b>	<b>Ordinal.</b> Escala valorativa de Lickert <b>Índices:</b> 1.Excelente 2.Bueno 3.Regular 4.Deficiente 5.No existe
			2.Interacción virtual		
			3.Aspectos académicos		
			4.Aspectos metodológicos		
			5.Aspecto experimental		
<b>V. D. (Y)</b> <b>Aprendizaje de la Matemática</b>	“Es el proceso de adquisición de las capacidades y competencias de manera específica de la matemática en una interacción continua entre docentes y estudiantes” <b>García, Robert (2001)</b>	Los estudiantes de la Especialidad de Educación Inicial resuelven ejercicios matemáticos de las competencias de Razonamiento y demostración, así como de Resolución de problemas desarrollados en las aulas virtuales de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la UPLA.	Razonamiento y demostración	<b>1, 2, 3, 4, 5.</b> <b>6, 7, 8, 9, 10</b>	Puntaje cuantitativo alcanzado en la escala vigesimal (0 al 20)
			Resolución de Problemas		

**Fuente:** Elaboración de la autora

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

Como método general se utilizó el **método científico**. Siendo este el conjunto de procedimientos que permitirán al investigador cumplir con sus objetivos y metas.

**Kerlinger y otros, (2002: 124)** “En el método científico se considera normativas que encaminan el proceso de cualquier investigación que merezca ser calificada como científica”.

#### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación es **aplicada**, porque en todo el proceso de la investigación se buscó estudiar el uso de las aulas virtuales y de manera

inmediata el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la UPLA.

Respecto a la tipología y teniendo en consideración al tratado de Sierra, (2002) se tiene la siguiente clasificación:

- Por su finalidad la investigación es aplicada, porque busca mejorar la sociedad y resolver sus problemas.
- Por su profundidad es explicativa, al medir las variables y sus relaciones de asociatividad a fin de explicar dichos fenómenos.
- Por su alcance temporal es longitudinal, porque se desarrolló durante un ciclo académico.
- Por su amplitud es micro educativo, porque se desarrolló sólo en una Facultad de la Universidad Peruana Los Andes.
- Por sus fuentes es mixta, al usar las fuentes primarias y secundarias.
- Por su carácter es cuantitativo, porque la variable dependiente se puede medir cuantitativamente e inferirse como explicarse.
- Por su naturaleza es experimental, al poder ser manipulada en una muestra de investigación dada.
- Por su marco es de campo, porque la investigación se dio en su ambiente natural.

### **3.1.1 Nivel de Investigación**

El nivel de la presente investigación es **explicativa**, porque el estudio del uso de las aulas virtuales en el aprendizaje de la Matemática

está orientado al descubrimiento de los factores causales que posibilitan mejorar el aprendizaje de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes.

### 3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño es **Pre-experimental**, el cual ha permitido recolectar información respecto a los logros de aprendizaje de los estudiantes que pertenecen a la Carrera Profesional de Educación Inicial, del II. Ciclo, para observar la influencia de las aulas virtuales en el aprendizaje de la Matemática. Según Sánchez, H. y Reyes, C. (1998: 90).

#### 3.2.1 Esquema del diseño específico:

$$\boxed{G: \quad O_1 - X - O_2}$$

Dónde: **G**, Fue el grupo de trabajo realizado, y **O1, O2 fueron** las mediciones realizadas; mientras que **X** Representó las variables controladas estadísticamente.

### 3.3 LUGAR Y PERÍODO DE EJECUCIÓN

La presente investigación se llevó a cabo durante el período de desarrollo académico, del 2016, el Segundo Ciclo de estudios de la Carrera Profesional de Educación Inicial de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la

UPLA, ha visto por conveniente desarrollar este trabajo en la mencionada Facultad; por la presencia y desarrollo del programa del Régimen Mixto y cuyo propósito fue de garantizar la aplicación objetiva de los instrumentos.

### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población de estudio u objeto estuvo constituido por todos los estudiantes de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes.

#### **3.4.1. Población Accesible:**

La presente investigación se realizó en 177 estudiantes matriculados en la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la UPLA, Programa del Régimen Mixto, Semipresencial del 2016 distribuidos en las Carreras y Especialidades, de la siguiente manera:

<b>Educ. Inicial</b>	<b>Educ. Primaria</b>	<b>Informática y Matemática</b>	<b>Lengua y Literatura</b>	<b>Historia y Geografía</b>	<b>Matemática - física</b>	<b>Total</b>
<b>113</b>	<b>57</b>	<b>02</b>	<b>02</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>177</b>

**Fuente:** Oficina de Coordinación Académica del Régimen Mixto-2015

#### **3.4.2. Muestra:**

La muestra de estudio, estuvo constituida por 28 estudiantes matriculados en el Segundo Ciclo de Educación Inicial de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la UPLA, Programa del Régimen

Mixto, Semipresencial del 2016, escogido por el **tipo de muestreo no probabilístico – intencional**, porque se escogió de manera directa a los estudiantes del Segundo Ciclo de Inicial, por constituir un grupo de estudiantes más numeroso de dicha Carrera Profesional y de toda la Facultad durante el año Académico 2016.

### **3.5. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.5.1 Método de investigación**

En el presente trabajo investigativo se utilizó el método científico al partir de la actual realidad educativa, la misma que nos permite formular la problemática investigativa; posteriormente se realizó la teorización o abstracción, y finalmente llegando posteriormente a la generalización. Por medio del método científico, se resuelve un problema de carácter científico aplicando los procedimientos: plantear y fundamentar el problema de investigación; formular hipótesis; seleccionar técnicas y los instrumentos de recolección de datos, y la presente investigación se encuadra precisamente en el método científico.

Para, Kerlinger y otros (2002), este método científico está compuesto por normativas reguladoras del proceso de cualquier investigación que merezca ser calificado como científica, enfatiza también que su aplicación en los problemas pedagógicos genera la investigación educativa”.

### **3.5.2 Técnicas:**

En el proceso de acopio de la información se empleó la técnica de observación estructurada para tener en cuenta los factores positivos y negativos más relevantes de los estudiantes para resolver el cuestionario del uso de las aulas virtuales y la prueba de rendimiento académico, lo que permitió tener información antes de comenzar la recogida de los datos. Se dio en las aulas pertenecientes a los grupos de las diferentes especialidades, según la **UV (2003,2-11) (01)** y **DAVIS (2002, 26-206)**.

Asimismo, se utilizó la técnica de medición con test con el objeto de medir las condiciones de las Aulas virtuales. Esta técnica permitió vincular conceptos con indicadores empíricos, la cual se realizó mediante un plan organizado para obtener los datos para la interpretación de los resultados, tal como lo describe **HERNÁNDEZ y OTROS (2006, p. 275)**

Además, se utilizó la técnica de análisis documental, que consistió en la selección de material bibliográfico relacionado con la obtención y procesamiento de la información obtenida, que sirvió como fuente de consulta para orientar la investigación.

### **3.5.3 Instrumentos de Recolección de Datos**

Los instrumentos que sirvieron en la recolección de la Información fueron el cuestionario, que sirvió para medir las condiciones de uso de las aulas virtuales en relación directa con las dimensiones e

indicadores de la operacionalización de las variables de la hipótesis. Este instrumento se formuló con 36 reactivos. (**Anexo 02**).

Otro instrumento que sirvió para medir los niveles de aprendizaje de la Matemática fue la prueba con 20 reactivos. (**Anexo 03**)

### **3.6. VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Es el nivel por el cual un instrumento mide las variables de un trabajo investigativo, la validez presenta evidencia como: a) evidencia relacionada con el contenido, b) evidencia relacionada con el criterio y c) evidencia relacionada con el constructo.

La validez de los instrumentos en la presente investigación se ha efectuado en función al juicio de tres jueces expertos, profesionales de reconocida trayectoria académica e investigativa del nivel universitario de nuestro medio.

Además, el cuestionario de evaluación de las aulas virtuales, tiene validez internacional, diseñado por Sonia María Santoveña Casal, publicado el año 2010, instrumento diseñado con el título de Cuestionario de Evaluación de los cursos virtuales de la UNED. RED. Publicada en la Revista de Educación a Distancia – Número 25-15 de diciembre. Madrid, España. El mismo que fue contextualizado y adecuado a los propósitos del presente trabajo de investigación, en la búsqueda de los resultados válidos. (**Anexo 4**).



### **3.7. PROCESAMIENTO DE DATOS:**

Para procesar la información obtenida y determinar los resultados de la investigación se utilizó la estadística descriptiva:

Que permitió recolectar, ordenar, analizar y representar los datos utilizando las medidas de tendencia central (media aritmética, mediana, moda) y las medidas de dispersión (coeficiente de variación), así como la estadística inferencial para la validación y comprobación de la hipótesis.

Para procesar los datos obtenidos mediante los instrumentos de la investigación se utilizó el software estadístico SPSS. Buscando los resultados más exactos para interpretar las conclusiones finales del trabajo.

### **3.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO: DESCRIPTIVO E INFERENCIAL**

En el trato de la data recogida mediante el instrumento del cuestionario y las pruebas de matemáticas, se utilizó la estadística descriptiva, considerando las medidas de tendencia central y, para para la contratación de la hipótesis general de la investigación se tuvo el análisis inferencial.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1 PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

La aplicación del programa aulas virtuales en el aprendizaje de la matemática fue estructurado en dos tipos de instrumentos, un cuestionario para recoger información sobre las aulas virtuales y una prueba para el aprendizaje de la matemática. El procesamiento de los datos obtenidos se presenta en las tablas y gráficos siguientes:

#### **4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS SOBRE LAS DIMENSIONES DEL PROGRAMA AULAS VIRTUALES**

Las tablas que se presentan contienen los resultados de las opiniones de los encuestados según dimensiones del programa aulas virtuales.

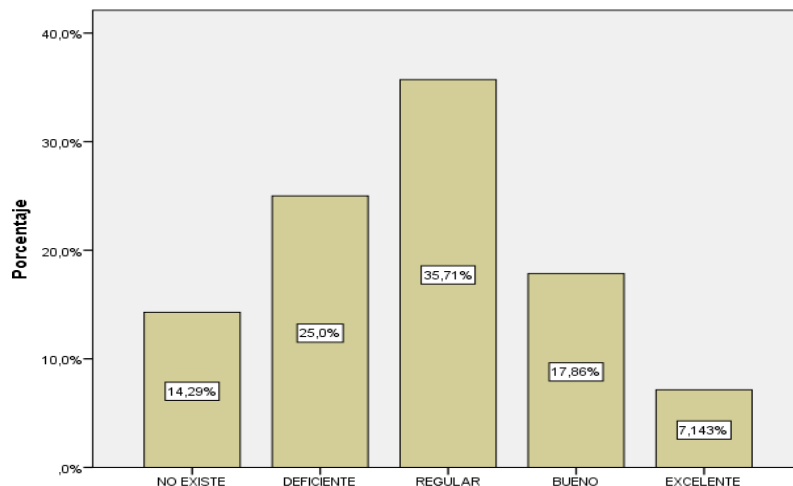
**Tabla 01: Frecuencias porcentuales dimensión planificación**

Opiniones	Frecuencia	Porcentaje
NO EXISTE	4	14,3
DEFICIENTE	7	25,0
REGULAR	10	35,7
BUENO	5	17,9
EXCELENTE	2	7,1
Total	28	100,0

**Fuente: Resultado de la encuesta**

Se puede ver que los niveles de opiniones respecto a la dimensión **planificación**, así el 14,3% manifiestan que no existe planificación, el 25% opinan que esta acción es deficiente, el 35,7% manifiestan que es regular, el 17,9% bueno y sólo el 7,1% mencionan que es excelente. Podemos concluir que existe una opinión equilibrada al respecto de cómo se planifica el aprendizaje de la matemática usando aulas virtuales.

**Gráfico 01: Frecuencias porcentuales dimensión planificación**



En la gráfica se observa la prevalencia de opinión respecto a la planificación, deficiente como desfavorable y regular como favorable

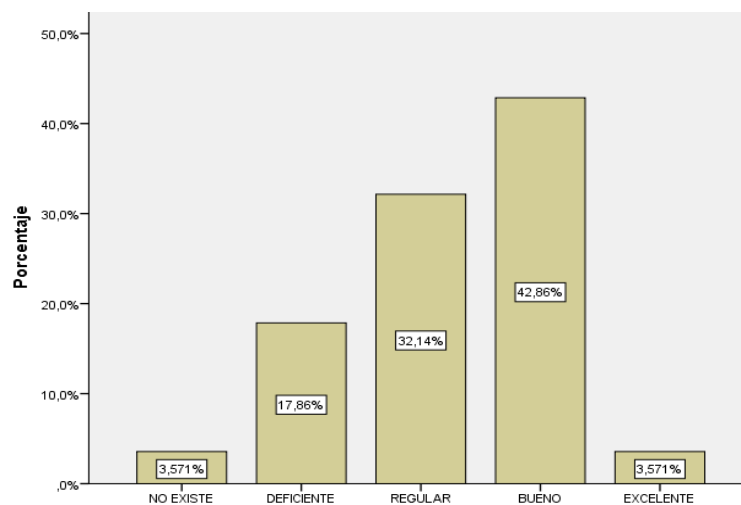
**Tabla 02 Frecuencias porcentuales dimensión interacción virtual**

Opiniones	Frecuencia	Porcentaje
NO EXISTE	1	3,6
DEFICIENTE	5	17,9
REGULAR	9	32,1
BUENO	12	42,9
EXCELENTE	1	3,6
Total	28	100,0

**Fuente: Resultado de la aplicación de la encuesta**

Como se puede observar los niveles de opiniones respecto a la dimensión **interacción virtual**, así el 3,6% manifiestan que no existe interacción virtual, el 17,9% opinan que esta acción es deficiente, el 32,1% manifiestan que es regular, el 42,9% bueno y sólo el 3,6% mencionan que es excelente. Podemos concluir que existe una opinión equilibrada al respecto de cómo se desarrolla la interacción virtual en el aprendizaje de la matemática usando aulas virtuales.

**Gráfico No 2. Frecuencias porcentuales dimensión interacción virtual**



En la gráfica se observa la prevalencia de opinión respecto a la interacción virtual, regular como desfavorable y bueno como favorable

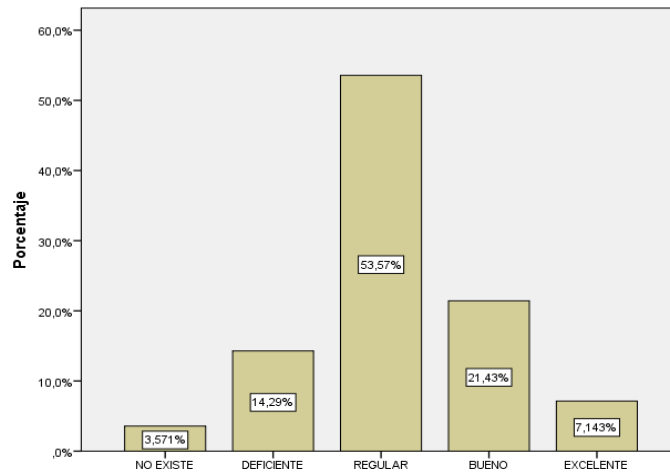
**Tabla No 3. Frecuencias porcentuales dimensión aspectos académicos**

<b>Opinión</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
NO EXISTE	1	3,6
DEFICIENTE	4	14,3
REGULAR	15	53,6
BUENO	6	21,4
EXCELENTE	2	7,1
Total	28	100,0

**Fuente: Resultado de la aplicación de la encuesta**

La tabla permite ver los niveles de opiniones respecto a la dimensión **aspectos académicos**, así se tuvo que el 3,6% manifiestan que no existe planificación, el 14,3% opinan que esta acción es deficiente, el 53,6% manifiestan que es regular, el 21,4% bueno y sólo el 7,1% mencionan que es excelente. Podemos concluir que existe una opinión equilibrada al respecto de cómo se desarrolla los aspectos académicos en el aprendizaje de la matemática usando aulas virtuales.

**Gráfico No 3. Frecuencias porcentuales dimensión aspectos académicos**



En la gráfica se observa la prevalencia de opinión respecto a los aspectos académicos, donde se nota regular como favorable y no existe como desfavorable.

**Tabla No 4. Frecuencias porcentuales dimensión aspectos metodológicos**

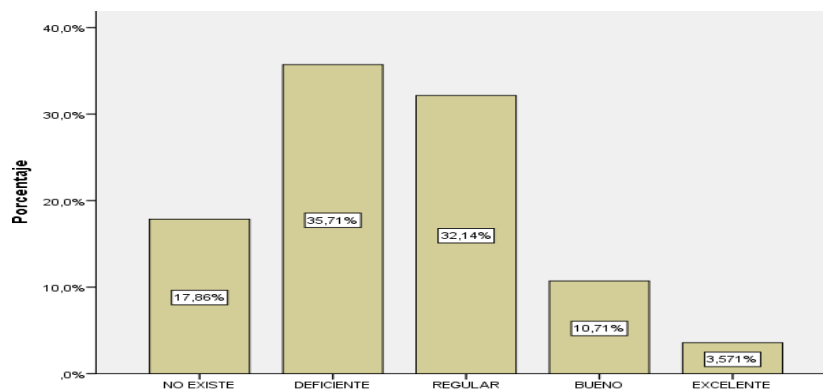
Opiniój	Frecuencia	Porcentaje
NO EXISTE	5	17,9
DEFICIENTE	10	35,7
REGULAR	9	32,1
BUENO	3	10,7
EXCELENTE	1	3,6
<b>Total</b>	28	100,0

**Fuente: Resultado de la aplicación de la encuesta**

La tabla muestra los niveles de opiniones respecto a la dimensión **aspectos metodológicos**, así se tuvo que el 17,9% manifiestan que no existe planificación, el 35,7% opinan que esta acción es deficiente, el 32,1%

manifiestan que es regular, el 10,7% bueno y sólo el 3,6% mencionan que es excelente. Podemos concluir que existe una opinión equilibrada al respecto de cómo se desarrolla los aspectos metodológicos en el aprendizaje de la matemática usando aulas virtuales.

**Gráfico No 4. Frecuencias porcentuales dimensión aspectos metodológicos**



En la gráfica se observa la prevalencia de opinión respecto a los aspectos metodológicos, donde se nota deficiente como favorable y excelente como desfavorable.

**Tabla No 5. Frecuencias porcentuales dimensión aspecto experimental**

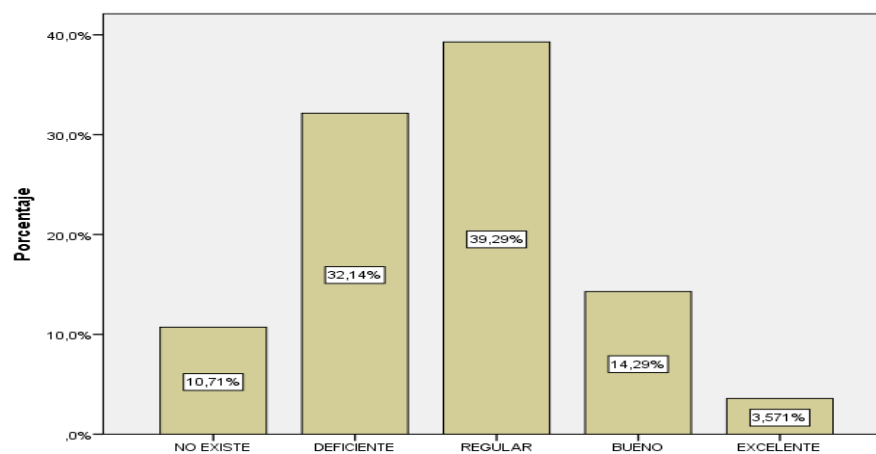
Opinión	Frecuencia	Porcentaje
NO EXISTE	3	10,7
DEFICIENTE	9	32,1
REGULAR	11	39,3
BUENO	4	14,3
EXCELENTE	1	3,6
Total	28	100,0

**Fuente: Resultado de la aplicación de la encuesta**

La tabla muestra los niveles de opiniones respecto a la dimensión **aspecto experimental**, así se tuvo que el 10,7% manifiestan que no existe

planificación, el 32,1% opinan que esta acción es deficiente, el 39,3% manifiestan que es regular, el 14,3% bueno y sólo el 3,6% mencionan que es excelente. Podemos concluir que existe una opinión equilibrada al respecto de cómo se desarrolla los aspectos experimentales en el aprendizaje de la matemática usando aulas virtuales.

**Gráfico No 5. Frecuencias porcentuales dimensión aspecto experimental**



En la gráfica se observa la prevalencia de opinión respecto al aspecto experimental, donde se nota regular como favorable y excelente como desfavorable.

#### **4.3 Análisis e interpretación de datos sobre la variable aprendizaje de la matemática.**

Se visualiza los resultados de las actividades de quienes participaron antes y después de la aplicación del programa en experimentación, la variable aprendizaje matemático estuvo dimensionada en: razonamiento y demostración, resolución de problemas.



**Tabla N° 6 Resultados porcentuales de dimensión razonamiento y demostración pre test**

Puntuaciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	1	3,6	3,6
4	8	28,6	32,1
5	8	28,6	60,7
6	7	25,0	85,7
7	3	10,7	96,4
8	1	3,6	100,0
Total	28	100,0	

**Fuente: Resultado de la aplicación de la prueba pos test**

Podemos observar que el puntaje mínimo de 2 y la puntuación más alta de 8 que viene a ser sólo el 3,6% el 60,7% de estudiantes lograron puntuaciones menores o iguales a 5.

**Estadísticos descriptivos razonamiento y demostración pre test**

N	Válidos	28
	Perdidos	0
Media		5,18
Mediana		5,00
Moda		4 <sup>a</sup>
Desv. típ.		1,278
Varianza		1,634
Asimetría		-,015
Coefficiente de variación		24%

Mediante los estadísticos encontrados se ventila el promedio obtenido al inicio de la prueba de 5,18 la desviación típica de 1,28 indica que la dispersión de las puntuaciones por debajo y encima de la media, el coeficiente de variación fue de 24% este porcentaje evidencia que el rendimiento a nivel

de grupo fue heterogéneo, deducimos que el grupo (muestra) desconoce el programa uso de aulas virtuales en su fase inicial.

**Tabla N° 7 resultados porcentuales de dimensión resolución de problemas pre test**

Puntuaciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	1	3,6	3,6
2	2	7,1	10,7
3	2	7,1	17,9
4	13	46,4	64,3
5	3	10,7	75,0
6	4	14,3	89,3
8	3	10,7	100,0
Total	28	100,0	

**Fuente: Resultado de la aplicación de la prueba pre test**

Se observa el mínimo de 0 y el alta de 8 que viene a ser el 10,7% el 64,3% de estudiantes lograron puntuaciones menores o iguales a 4, estas puntuaciones implican un desconocimiento del uso de aulas virtuales para el aprendizaje de resolución de problemas en la etapa inicial del experimento.

**Estadísticos descriptivos resolución de problemas pre test**

N	Válidos	28
	Perdidos	0
Media		4,46
Mediana		4,00
Moda		4
Desv. típ.		1,795
Varianza		3,221
Asimetría		,145
Coefficiente de variación		40%

Hallando los estadísticos se muestra que el promedio obtenido al inicio de la prueba fue de 4,46, la desviación típica de 2,53 indica la dispersión de las puntuaciones por debajo y encima de la media, el coeficiente de variación de 40% evidencia que el rendimiento a nivel de grupo fue heterogéneo, deducimos que en el grupo la aplicación del uso de aulas virtuales para el aprendizaje de resolución de problemas fue débil en su fase inicial del experimento.

**Tabla N° 8 Resultados porcentuales variable aprendizaje de matemática pre test**

Puntuaciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
6	1	3,6	3,6
8	9	32,1	35,7
9	4	14,3	50,0
10	5	17,9	67,9
11	4	14,3	82,1
12	4	14,3	96,4
14	1	3,6	100,0
Total	28	100,0	

**Fuente: Resultado de la aplicación de la prueba pre test**

En la tabla se observa la puntuación mínima de 6 y la máxima de 14 la alta fue de 14 que viene a ser sólo el 3,6% el 67,9% de estudiantes lograron puntuaciones menores o iguales a 10, estos resultados implican un desconocimiento del programa aulas virtuales para el aprendizaje de la matemática en su fase inicial.

### Estadísticos descriptivos aprendizaje de matemática pre test

N	Válidos	28
	Perdidos	0
Media		9,64
Mediana		9,50
Moda		8
Desv. típ.		1,810
Varianza		3,275
Asimetría		,377
Coefficiente de variación		19%

Los estadísticos hallados muestran que el promedio obtenido al inicio de la prueba fue de 9,64 la desviación típica de 1,81 indica la dispersión de las puntuaciones por debajo y encima de la media, el coeficiente de variación de 19% evidencia que el rendimiento a nivel de grupo fue heterogéneo, deducimos que en el grupo la aplicación del uso de aulas virtuales para el aprendizaje de la matemática fue débil en su fase inicial del experimento.

**Tabla No: 09: Niveles de rendimiento en aprendizaje de matemática (pre test)**

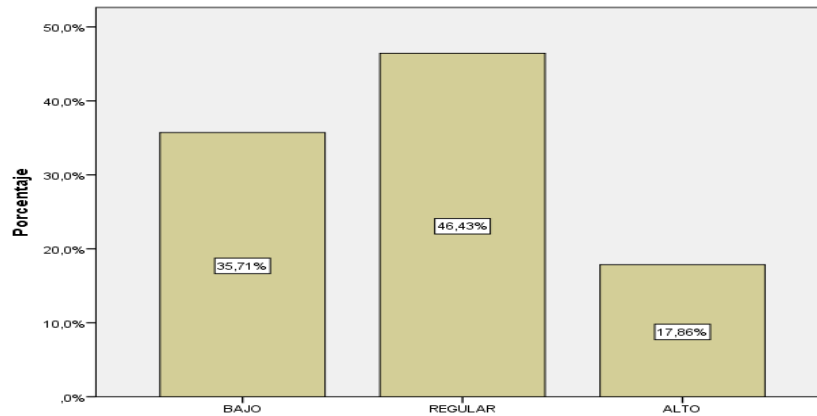
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
BAJO	10	35,7
REGULAR	13	46,4
ALTO	5	17,9
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>

**Fuente: Resultado de la prueba inicial**

La tabla muestra los niveles de rendimiento en la prueba inicial (pre test), así el rendimiento bajo fue 35,7%, regular 46,4%, rendimiento alto el

171,9% se percibe que el rendimiento académico en el grupo no fue satisfactorio en la fase inicial del experimento.

**Gráfico No. 06: Niveles de rendimiento aprendizaje de matemática pre test**



En la gráfica se visualiza las diferencias porcentuales de los niveles de rendimiento, las prevalencias de rendimiento son bajo y regular en la fase inicial.

**Tabla N° 10 Resultados porcentuales dimensión razonamiento y demostración pos test**

Puntuaciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	1	3,6	3,6
4	2	7,1	10,7
5	1	3,6	14,3
6	12	42,9	57,1
7	1	3,6	60,7
8	8	28,6	89,3
10	3	10,7	100,0
Total	28	100,0	

**Fuente: Resultado de la aplicación de la prueba post test**

En la tabla se observa la puntuación mínima de 2 y la máxima de 10 la puntuación más frecuente fue de 6 que viene el 42,9% el 60,7% de estudiantes lograron puntuaciones menores o iguales a 7, estos resultados implican el conocimiento del programa aulas virtuales para el aprendizaje de razonamiento y demostración en su fase final.

### **Estadísticos descriptivos razonamiento y demostración pos test**

N	Válidos	28
	Perdidos	0
Media		6,71
Mediana		6,00
Moda		6
Desv. típ.		1,843
Varianza		3,397
Asimetría		-,196
Coeficiente de variación		27%

Los estadísticos hallados muestran que el promedio obtenido al final de la prueba fue de 6,71 la desviación típica indica que la dispersión de las puntuaciones por debajo y encima de la media fue de 1.84, el coeficiente de variación fue de 27% este porcentaje evidencia que el rendimiento a nivel de grupo fue relativamente homogéneo, deducimos que en el grupo la aplicación del uso de aulas virtuales para el aprendizaje de razonamiento y demostración tuvo mayor efecto en la prueba final.

**Tabla N° 11 Resultados porcentuales dimensión resolución de problemas pos test**

Puntuaciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	1	3,6	3,6
3	1	3,6	7,1
4	4	14,3	21,4
5	2	7,1	28,6
6	11	39,3	67,9
7	2	7,1	75,0
8	7	25,0	100,0
Total	28	100,0	

**Fuente: Resultado de la aplicación de la prueba pre test**

En la tabla se observa la puntuación mínima de 2 y la puntuación alta de 8 que viene a ser el 25% el 39,3% de estudiantes lograron puntuaciones de 6, el 67,9% de estudiantes obtuvieron puntuaciones menores a 6.

**Estadísticos descriptivos resolución de problemas pos test**

N	Válidos	28
	Perdidos	0
Media		5,96
Mediana		6,00
Moda		6
Desv. típ.		1,644
Varianza		2,702
Asimetría		-,531
Coefficiente de variación		28%

Los estadísticos hallados muestran que el promedio obtenido al inicio de la prueba fue de 5,96 este resultado interpretamos que el rendimiento académico de los estudiantes en la prueba inicial fue desaprobatorio, la

desviación típica indica que la dispersión de las puntuaciones por debajo y encima de la media fue de 1,64 de variación de las puntuaciones, el coeficiente de variación fue de 28% este porcentaje evidencia que el rendimiento a nivel de grupo fue heterogéneo, deducimos que en el grupo, la aplicación del uso de aulas virtuales para el aprendizaje de resolución de problemas en su fase inicial es débil .

**Tabla N° 12 Resultados porcentuales variable aprendizaje de matemática pos test.**

Puntuaciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
10	4	14,3	14,3
11	2	7,1	21,4
12	9	32,1	53,6
13	3	10,7	64,3
14	6	21,4	85,7
15	2	7,1	92,9
16	2	7,1	100,0
Total	28	100,0	

**Fuente: Resultado de la aplicación de la prueba pos test**

En la tabla se observa la puntuación mínima de 10, la nota más alta fue de 16 que viene a ser el 7,1% solo el 14,3% de estudiantes lograron puntuaciones menores o iguales a 10, el 32,1% de estudiantes obtuvieron calificativos de 12, el 21,4% obtuvo la nota de 14 estos resultados implican un logro significativo de la aplicación del programa uso de aulas virtuales en la prueba final (pos test).



### Estadísticos descriptivos variable aprendizaje de matemática pos test

N	Válidos	28
	Perdidos	0
Media		12,68
Mediana		12,00
Moda		12
Desv. típ.		1,744
Varianza		3,041
Asimetría		,174
Coefficiente de variación		14%

Los estadísticos hallados muestran que el promedio obtenido al final de la prueba fue de 12,68 este resultado muestra que el rendimiento académico de los estudiantes en la prueba final fue aprobatorio, la desviación típica indica que la dispersión de las puntuaciones por debajo y encima de la media fue de 1,7 de variación de las puntuaciones, el coeficiente de variación fue de 14% este porcentaje evidencia que el rendimiento a nivel de grupo fue homogéneo, deducimos que en la muestra la aplicación del uso de aulas virtuales para el aprendizaje de matemáticas tuvo mayor efecto en la prueba final.

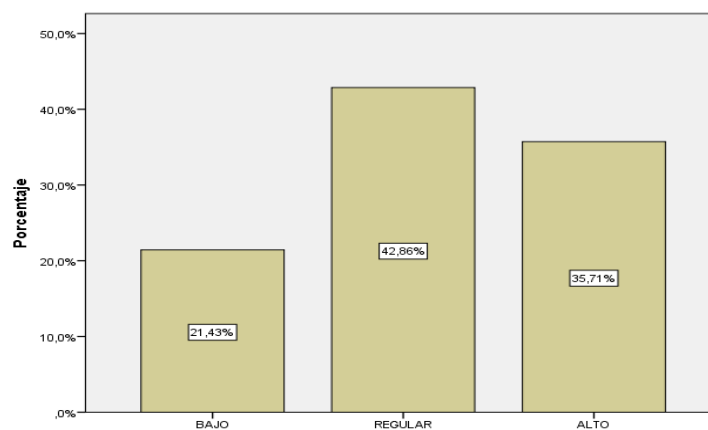
**Tabla No: 13: Niveles de rendimiento en aprendizaje de matemática (pos test)**

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
BAJO	6	21,4
REGULAR	12	42,9
ALTO	10	35,7
Total	28	100,0

**Fuente: Resultado de la prueba final**

La tabla muestra los niveles de rendimiento en la prueba final (pos test), así el rendimiento bajo fue 21,4%, regular 42,9%, rendimiento alto el 36,7% se percibe que el rendimiento en el grupo fue satisfactorio como consecuencia de la aplicación de los usos de aulas virtuales.

**Gráfico No. 07: Niveles de rendimiento aprendizaje de matemática post test**



En la gráfica se visualiza las diferencias porcentuales de los niveles de rendimiento, la prevalencia de rendimiento es regular.

**Tabla No. 14: Estadísticas comparativo aprendizaje matemática prueba inicial (pre test) y prueba final (post test)**

pre test	Pos test
Media 9,64	12,68
Mediana 9.5	12,00
Moda 8	12
Desv. típ. 1.81	1,744
Varianza 3.27	3,041
Asimetría ,377	,174
Coefficiente de variación 19%	14%

**Fuente: Resultado comparativo de las tablas**

En la tabla No. 13 , puede apreciarse la diferencia de los estadísticos, en la prueba inicial como final , se observa en el promedio una diferencia significativa de las medias, el 50% de estudiantes en pre test obtuvieron notas menores o iguales a 9,5, mientras que en la prueba de salida el 50% obtienen una nota menores o guales a 12, aquí el porcentaje de estudiantes aumentan obteniendo una nota aprobatoria, en cuanto a las notas más observadas, 08 fue en pre test y 12 en post test, el rendimiento del grupo en pre test fue de 19%, y en post test fue de 14% el coeficiente de variación indica que a menor porcentaje de variación mejor es el rendimiento, en consecuencia los estadísticos muestran un avance muy significativo en la prueba final o pos test.

#### **4.4 ESTUDIO INFERENCIAL**

##### **Prueba de significancia de la diferencia de medias variable aprendizaje de la matemática**

Las medias halladas en la prueba inicial (pre test) y post test fueron: prueba inicial  $x = 9,64$  prueba final  $x = 12,68$  estas puntuaciones se sometieron a las pruebas de hipótesis para la diferencia de dos medias, para ello se planteó las siguientes hipótesis de trabajo.

$$H_0: \mu_{1(\text{pre test})} = \mu_{2(\text{pos test})}$$

$$H_1: \mu_{1(\text{pre test})} \neq \mu_{2(\text{post est})}$$

## Cálculo de la prueba

Realizamos la prueba utilizando el software SPSS-19 cuyo resultado se muestra a continuación:

	<i>Diferencias relacionadas</i>					<i>t</i>	<i>gl</i>	<i>Sig. (bilateral)</i>
	<i>Media</i>	<i>Desviación típ.</i>	<i>Error típ. de la media</i>	<i>95% Intervalo de confianza para la diferencia</i>				
				<i>Inferior</i>	<i>Superior</i>			
Par 1 Aprendizaje Matemático Pre - Aprendizaje Matemático Post	-3,036	2,081	,393	-3,843	-2,229	-7,718	27	,000

## Toma de decisión

El resultado hallado mediante el software SPSS-19 es  $t=-7,718$  con  $g.l$  de 27 y una significación bilateral de  $p=0,000$  esta significación está por debajo de  $p<0,01$  lo que permite interpretar que la media hallada tanto en la prueba inicial como final difieren en forma significativa, por tanto se acepta la hipótesis alterna formulada en la hipótesis de trabajo donde media pre y pos test son diferentes.

## Conclusión

Como consecuencia de esta prueba de diferencia de medias, mencionamos que la media hallada al final del experimento es mayor que la aplicada al inicio del experimento demostrando que el uso de aulas virtuales ha influido significativamente en el aprendizaje de la matemática.

**Prueba de significancia de la diferencia de medias en la dimensión: razonamiento y demostración.**

Las medias halladas en la prueba inicial (pre tés)  $x = 5,18$  prueba final  $x = 6,71$  estas puntuaciones se sometieron a las pruebas de hipótesis para las diferencias de dos medias, para ello se planteó las siguientes hipótesis de trabajo.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (media del pre test. es igual a la media del post test en la dimensión

Razonamiento y demostración)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  (media del pre test. es diferente a la media del post test en la

Dimensión Resolución de problemas)

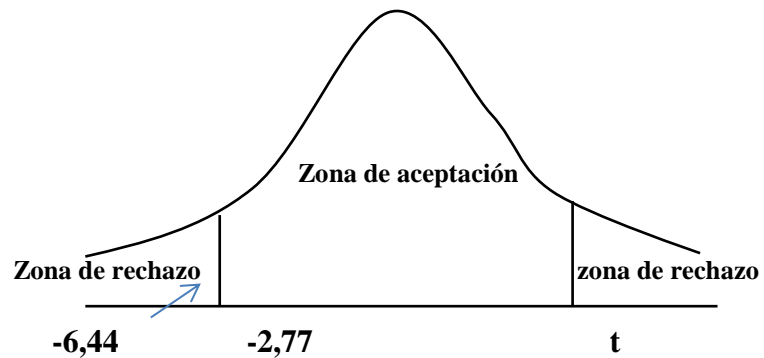
Realizamos la prueba utilizando El software SPSS-19 cuyo resultado se muestra a continuación:

**Cálculo de la prueba**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Razonamiento y demostración pre - razonamiento y demostración post	-1,536	1,261	,238	-2,025	-1,047	-6,442	27	,000

Nivel de significancia de 1%,  $\alpha = 0,01$  y  $gl = 28 - 1 = 27$  luego  $t(27; 0,01) = 2,77$

## Gráfico de la prueba



### Decisión:

Al comparar  $t$  de la tabla con  $t$  calculada mediante software SPSS-19 observamos que  $|-6,44| > |-2,77|$  por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna.

La media hallada tanto en la prueba inicial como final difieren en forma significativa con un nivel de significancia bilateral de  $p=0,000$ , por tanto, se acepta la hipótesis alterna formulada en la hipótesis de trabajo donde media pre y pos test son diferentes,

### Conclusión

La media hallada al final del experimento es mayor que la media al inicio del experimento, demostrando que el uso de aulas virtuales ha influido significativamente en el aprendizaje de razonamiento y demostración.

**Prueba de significancia de la diferencia de medio pre test y post test en la dimensión: resolución de problemas.**

Las medias halladas en la prueba inicial (pre test)  $x = 4,46$  prueba final  $x = 5,96$  estas puntuaciones se sometieron a las pruebas de hipótesis para la diferencia de dos medias, para ello se planteó las siguientes hipótesis de trabajo.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (media del pre test. es igual a la media del post test en la dimensión Razonamiento y demostración)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  ( media del pre test. Es diferente a la media del post test en la dimensión Resolución de problemas).

Realizamos la prueba utilizando El software SPSS-19 cuyo resultado se muestra a continuación:

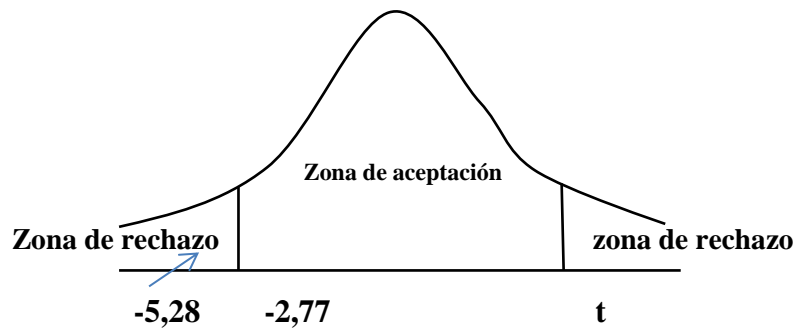
Cálculo del estadístico de la prueba

**Prueba de muestras relacionadas**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PRE - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS POST	-1,500	1,503	,284	-2,083	-,917	-5,281	27	,000

Nivel de significancia de 1%,  $\alpha = 0,01$  y  $gl = 28 - 1 = 27$  luego  $t(27; 0,01) = 2,77$

### Gráfico de la prueba



### Decisión:

Al comparar  $t$  de la tabla con  $t$  calculada mediante software SPSS-19 observamos que:

$|-5,28| > |-2,77|$  por tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna

La media hallada tanto en la prueba inicial como final difieren en forma significativa con un nivel de significancia bilateral de  $p=0,000$ , por tanto se acepta la hipótesis alterna formulada en la hipótesis de trabajo donde media pre y pos test son diferentes.

### Conclusión:

En consecuencia, la media hallada al final del experimento es mayor que la media al inicio del experimento, demostrando que el uso de aulas virtuales influye significativamente en el aprendizaje de la resolución de problemas.



## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

#### **5.1. Discusión de resultados:**

Para interpretar en forma adecuada, precisa y completa nuestros resultados, debemos partir determinado los datos obtenidos en el capítulo anterior.

Conforme se verificó en el análisis estadístico de los datos, los niveles de aprendizaje del conjunto de la muestra de los docentes que cursan el II Ciclo de la Carrera Profesional de Educación Inicial, de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la UPLA., bajos en los inicios del Semestre Académico con un promedio de 9,64 (pre test) debido a que los estudiantes de la muestra indicada desconocían los procedimientos de un trabajo virtual; sin embargo, al finalizar el Semestre Académico obtuvieron el promedio de 12,68 (post test) resultado que nos permite afirmar como conclusión general que el aprendizaje

de los estudiantes universitarios respecto a las Matemáticas está influenciada positivamente por las aulas virtuales.

Los resultados obtenidos a través del cuestionario de aplicación que midieron la variable uso de las aulas virtuales nos permitieron afirmar que dichas aulas se caracterizan por ser regularmente funcional, ya que el mayor porcentaje de estudiantes de la muestra encuestados respondieron la opción Regular y sólo un porcentaje pequeño de ellos optaron por responder las opciones excelente, bueno, deficiente o no existe. Asimismo, es necesario destacar la característica indicada es un claro indicador que aún falta mayor equipamiento tecnológico o la falta de otras estrategias metodológicas por parte de los docentes para ubicarse entre los niveles más óptimos para el uso pedagógico de diferentes asignaturas de las aulas virtuales.

**González, L.** (2012). Tesis: Estrategias para la optimización en la aplicación de TICS. En la docencia para el mejoramiento del proceso de aprendizaje. Entre sus conclusiones indica: “los docentes emplean metodologías tradicionales como desplazar los estudiantes al aula de informática para que consulten conceptos y tomen apuntes sin tener en cuenta aspectos relacionados con la planeación didáctica. Los docentes presentan dificultades en el uso técnico y didáctico de las TICs. Relacionando prácticas educativas tradicionales. El autor recomienda como estrategia de uso óptimo de las TICs. Articularlas al currículo universitario reformulando la práctica pedagógica desde la didáctica aprovechando herramientas de visualización y comunicación”. Esta investigación se realizó en la Universidad Autónoma de Santander – Colombia y tiene estrecha relación con las dimensiones estudiadas

de las aulas virtuales de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas – UPLA. En cuanto a infraestructura virtual, así como la realidad académica y metodológica que se aplica en la actualidad.

Con referencia a la variable aprendizaje en el curso de Matemáticas, y su respectiva dimensión de Razonamiento y demostración, se obtuvo que la muestra investigada, es decir los estudiantes universitarios presentan un bajo nivel académico, los gráficos estadísticos y las tablas permiten ver que el promedio que se obtuvo en la prueba inicialmente fue de 5,18 la desviación típica de 1,28 significando que la dispersión de las puntuaciones están por debajo y encima de la media , el coeficiente de variación fue de 24% significando que el rendimiento a nivel grupal es heterogéneo, se deduce que la muestra desconoce el programa uso de aulas virtuales en su fase inicial. Asimismo, en la dimensión Resolución de Problemas, los estadísticos obtenidos visualizan los promedios obtenidos inicialmente siendo el 4,46, la desviación típica de 2,53 indica la dispersión de las puntuaciones por debajo y encima de la media, el coeficiente de variación de 40% evidencia que el rendimiento a nivel de grupo fue heterogéneo, deducimos que en el grupo la aplicación del uso de aulas virtuales para el aprendizaje de resolución de problemas fue débil en su fase inicial del experimento. Por otro lado, se ha encontrado los siguientes promedios alcanzados al finalizar el Semestre Académico. En la dimensión Razonamiento y Demostración los estadísticos hallados muestran que el promedio obtenido al final de la prueba fue de 6,71 la desviación típica indica que la dispersión de las puntuaciones por debajo y encima de la media fue de 1.84, el coeficiente de variación fue de 27% este

porcentaje evidencia que el rendimiento grupal es homogéneo relativamente, deducimos que en el grupo la aplicación del uso de aulas virtuales para el aprendizaje de razonamiento y demostración tuvo mayor efecto en la prueba final. De igual manera en la dimensión Resolución de Problemas los estadísticos hallados muestran que el promedio obtenido al final de la prueba fue de 5,96 este resultado interpretamos que el rendimiento académico de los estudiantes en la prueba final fue también aprobatorio.

De los resultados se deduce que el uso de las aulas virtuales influye significativamente en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes, siendo esta asignatura la que ocupa una de las preferencias de los estudiantes y paradójicamente presenta mucha complejidad para otros y al parecer nuestros resultados pueden ser contradictorios a entender de otros por la naturaleza de la asignatura, sin embargo, los estudiantes interactúan con el docente con mucho dinamismo cuando éste presenta algoritmos matemáticos mediante imágenes y contraste de formas y colores para resolver situaciones problemáticas, mediante la cual el estudiante va introduciéndose hacia el razonamiento lógico matemático y la investigación. En este sentido, **ÁVILA, Francisco (2005)** enfatiza: "la asignatura de Matemática se propone crear las condiciones para que el alumno pueda desarrollar su espíritu investigador y creativo, que estimula su curiosidad intelectual y le proporciona técnicas de autoaprendizaje permanente" lo que significa que el autor también concuerda con la realidad del contexto de la presente investigación.

Asimismo, los resultados obtenidos en el proceso de investigación son novedosos y útiles, pues evidencian que se ha logrado demostrar una diferencia

estadísticamente significativa, así se demostró en la tabla No. 13 , la diferencia de los estadísticos, en la prueba inicial como final, se observa que el 50% de estudiantes en pre test obtuvieron notas menores o iguales a 9,5, mientras que en la prueba de salida el 50% obtienen una nota menores o iguales a 12, aquí el porcentaje de estudiantes aumentan obteniendo una nota aprobatoria, en cuanto a las notas más observadas, 08 fue en pre test y 12 en post test, el rendimiento del grupo en pre test fue de 19%, y en post test fue de 14% el coeficiente de variación indica que a menor porcentaje de variación mejor es el rendimiento. En consecuencia, los estadísticos muestran un avance muy significativo en la prueba final o pos test; *lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.* Además, la media hallada tanto en la prueba inicial como final difieren en forma significativa con un nivel de significancia bilateral de  $p=0,000$ , por tanto, se acepta la hipótesis alterna formulada en la hipótesis de trabajo donde media pre y pos test son diferentes, demostrando que el uso de aulas virtuales ha influido significativamente en el aprendizaje de la Matemática.

## CONCLUSIONES

Aplicado los instrumentos y diagnosticado la parte teórica del aprendizaje de la Matemática, respecto a cómo aplicar lo que se propone respecto al cómo establecer y contrastar la prueba inicial con la prueba final con el respectivo análisis de los resultados, se tiene los hallazgos siguientes:

1. Que el aprendizaje de la Matemática es influenciado positivamente por las aulas virtuales en los estudiantes del II Ciclo de la Carrera Profesional de Inicial del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas – UPLA. Lo que se demostró mediante los resultados estadísticos cuyas medias de la prueba pre test inicial fue de  $x = 9,64$  y de la prueba final post test fue de  $x = 12,68$ .
2. Las aulas virtuales que utilizan los estudiantes del II Ciclo de la Carrera Profesional de Educación Inicial del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas – UPLA. Son regularmente innovadores. Según se demostró mediante los resultados de las opiniones de los estudiantes quienes respondieron mayoritariamente la opción Regular en los aspectos de planificación 35,7%, los aspectos académicos 53,6% y el aspecto experimental 39,3%.
3. Los niveles de aprendizaje de la dimensión Razonamiento y Demostración del Área de Matemática de los estudiantes de la muestra indicada, en sus inicios fueron bajos como se demostró en los resultados de la prueba pre test con un promedio de 5,18 por lo que se deduce que dichos estudiantes desconocen la

eficacia de las aulas virtuales para el aprendizaje de la Matemática; sin embargo, al finalizar el Semestre Académico obtuvieron un promedio de 11.89 (pos test) lo que demuestra un progreso significativo de 6.71 puntos entre pre y pos test en el aprendizaje de la Matemática.

4. Los niveles de aprendizaje de la dimensión Resolución de Problema del Área de Matemática de los estudiantes de la muestra investigada, en sus inicios fueron bajos alcanzando en la prueba de pre test un promedio de 4,46 por lo que se deduce que dichos estudiantes desconocen la eficacia de las aulas virtuales para el aprendizaje de la Matemática; sin embargo, en la prueba post test alcanzaron el promedio de 5,96 lo que demuestra un avance poco significativo, logrando sólo un promedio global del 10.42 en la prueba de salida.

## RECOMENDACIONES

1. A las autoridades de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes, seguir gestionando la implementación de las aulas virtuales con mayor equipamiento tecnológico, ya que se ha demostrado que dichas aulas permiten mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
2. Dado que se encontró resultados significativos en el aprendizaje matemático de los estudiantes mediante el uso de las aulas virtuales, se recomienda generalizar su uso pedagógico en todas las áreas curriculares que se desarrolla en el Plan de Estudios de la Facultad.
3. A los señores docentes de la Facultad, al igual que en el Área Curricular de Matemática priorizar el desarrollo de las sesiones de aprendizaje mediante las aulas virtuales ya que estas herramientas tecnológicas generan aprendizajes significativos en los estudiantes.
4. Difundir los resultados de la presente investigación y generar nuevos proyectos de investigación sobre los múltiples usos de las aulas virtuales y sus efectos en la pedagogía actual.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### A. BIBLIOGRAFÍA

1. **AGUADED, J.** (2001). Aprender y Enseñar con las Tecnologías de la Comunicación, Revista Electrónica Agora Digital, N° 1.
  2. **AMATA, M.** (2003). La Universidad del Futuro. Hacia un Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Integrado y Abierto.
  3. **ANTON, F. y otros** (1997) La resolución de problemas en las matemáticas del Bachillerato. España. Ser vicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
  4. **ARENAS, K. y otros** (2005). Aplicación de las matemáticas en la vida social. México. Universidad Autónoma Nuevo León de México.
  5. **ARY y Otros** (2000) Introducción a la Investigación Pedagógica. Ed. Mc. Graw Hill. México.
- 
1. **AUSUBEL, D. y otros** (1983). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Editorial Trillas. México.
  2. **AVOLIOS, S.** (1980). Planteamiento del proceso enseñanza – aprendizaje. Editorial Marymar. Buenos Aires. Argentina.
  3. **BARBERA, E. y BADIA, A,** (2008) Educar con aulas virtuales. España, Editorial Machado Libros S.A.

4. **BUNGE, M.** (1975). La Investigación Científica. Barcelona, Editorial Ariel.
5. **CCANTO, G.** (2005). Factores que determinan la validez de las pruebas escritas. EPG. UNCP. Huancayo.
6. **CHUMPITAS, L.** (2003). Didáctica de la educación superior. Lima Pontificia Universidad Católica.
7. **DE GUZMAN, M.** (2003). Enseñanza de las ciencias y la matemática. Editorial ORI. Para la educación, la ciencia y la cultura.
8. **DÍAZ F. y HERNÁNDEZ G.** (2002) Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo, una Interpretación Constructivista. Mc. Graw-Hill Interamericana Editores S. A. México.
9. **DUBINSKY, E.** (1996). Aplicación de la perspectiva piagetiana a la educación matemática universitaria. México, Educación matemática, volumen 8 – No.3.
10. **ESTEBARANZ,** (2003) La teleformación como sistema para la igualdad de oportunidades de las mujeres. Universidad de Sevilla.
11. **GUERRERO, J.** (2005). Solución de problemas matemáticos en ciencias afines en los institutos superiores técnicos. México. Universidad Autónoma de Nuevo León.
12. **GUTIÉRREZ, A.** (2001). Didáctica de la matemática. Editorial Síntesis. Colección cultura y aprendizaje. México.

13. **HERNANDEZ, FERNANDEZ Y BAPTISTA.** (2002) Metodología de la Investigación. Editorial Mc. Graw-Hill Interamericana Editores S. A. México.
14. **MARTÍNEZ, N.** (2003). Planificación para las estrategias para la enseñanza de la matemática en la segunda etapa de educación básica. Universidad de Los Andes. Caracas Venezuela.
15. **MAYER, R.** (1986). Pensamiento, Solución de problemas y cognición. Barcelona. Editorial Paidós, Primera Edición.
16. **MEJIA, E.** (2005) Metodología de la Investigación Científica. Edt. San Marcos. Lima Perú.
17. **MINISTERIO DE EDUCACIÓN.** (2009) Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular. DINEIP – DINESST. Lima – Perú.
18. **MINISTERIO DE EDUCACIÓN.** (2007). Guía para el desarrollo de la capacidad de solución de problemas. Dirección General de Educación Básica Regular. Lima. Ministerio de Educación.
19. **MONEREO, C.** (2008). Psicología de la Educación Virtual. Editorial Graó. Barcelona.
20. **OSEDA, CORI Y VILA** (2008) Metodología de la Investigación. Editorial Pirámide. Huancayo – Perú.
21. **OTEIZA, F. y otros** (2002). La evaluación del aprendizaje matemático. Editorial Aplicaciones. Ministerio de Educación. Santiago de Chile.

22. **POLYA, G.** (1966). *Cómo planear y resolver problemas*. Editorial Tecnos. Madrid, España.
23. **ROMANÍ, GONZALES y QUISPE** (2011) *Metodología de la Investigación Educativa*. Ed. Bienes y Servicios Gráficos Industriales S.R.L. Huancayo – Perú.
24. **SÁNCHEZ, H. y REYES, C.** (1998) *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Editorial Mantaro. Lima – Perú.
25. **SIERRA, R.** (2002) *Tesis Doctorales y Trabajos de Investigación Científica*. Ed. Paraninfo. México.

#### B. PÁGINAS WEB.

URLs: "*Indicadores de la Sociedad del Conocimiento: aspectos conceptuales y metodológicos*"; disponible en:

<http://www.centroredes.org.ar/docs/files/Doc.Nro2.pdf>

*Albuquerque, Francisco (1996): Manual del Agente del Desarrollo Local,*

*Chile*. Publicado en RIADEL; <http://www.riadel.cl/cataDetalle.asp?PID=312>

[http://www.revistainterforum.com/espanol/articulos/Tecnologica2\\_050601.](http://www.revistainterforum.com/espanol/articulos/Tecnologica2_050601.html)

[html](#)

*to Aulas Virtuales para la Enseñanza (AVE)*

*s a la colaboración de Lissette Lendeborg, Ingrid Modeste y Teresa Núñez*

<http://www.atinachile.cl/node/3839>

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=806493>

*Aulas sin fronteras*

<http://campusvirtual.ucaldas.edu.co/documentos/>

INTEGRACION DE LOS LIDIMEDIA AL AULA VIRTUAL EN MO

ODLE.doc

[http://www.uned.es/elearning/?gclid=CKW7qZ\\_4rI8CFQdEFQodvGSBSw](http://www.uned.es/elearning/?gclid=CKW7qZ_4rI8CFQdEFQodvGSBSw)

## ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TÍTULO: AULAS VIRTUALES COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES.**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA														
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿En qué medida el uso de las aulas virtuales influye en el aprendizaje del área de Matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas – UPLA?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <p>1. ¿Cuáles son las características de las aulas virtuales para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes?</p> <p>2. ¿Cuál es el nivel de logro de aprendizaje de Razonamiento y Demostración del área de Matemática de los</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar la influencia que ejerce el uso de las aulas virtuales en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas – UPLA.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</b></p> <p>1. Identificar las características de las aulas virtuales para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas – UPLA.</p> <p>2. Establecer el nivel de logro de aprendizaje de Razonamiento y Demostración del Área de Matemática de los estudiantes del Régimen</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b> El uso de las aulas virtuales influye significativamente en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas – UPLA.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b></p> <p>1. Las aulas virtuales que utilizan los estudiantes del Régimen Mixto para el aprendizaje de la Matemática de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas – UPLA. se caracteriza por ser innovador.</p> <p>2. El nivel de logro de aprendizaje de la competencia Resolución de Problemas del Área de Matemática de los</p>	<p><b>Variable Independiente (X):</b> <b>Uso de las aulas virtuales.</b> Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos de Planificación</li> <li>• Integración virtual</li> <li>• Aspectos académicos</li> <li>• Aspectos metodológicos</li> <li>• Aspecto experimental</li> </ul> <p><b>Variable Dependiente (Y)</b> <b>Aprendizaje del Área de Matemática</b> <b>Dimensiones:</b></p>	<p>Nivel: Explicativo <b>Tipo de Investigación :</b> Aplicada <b>Diseño de la Investigación:</b> Pre-experimental.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>G: O<sub>1</sub> - X - O<sub>2</sub></b></p> </div> <p><b>Población de estudio:</b> Todos los estudiantes de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la UPLA. – 2015.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 8%;">In ici al</th> <th style="width: 8%;">P ri m</th> <th style="width: 8%;">Inf - M at</th> <th style="width: 8%;">Le ng - Li t</th> <th style="width: 8%;">Hi st - Ge og</th> <th style="width: 8%;">Ma t- Físi ca</th> <th style="width: 8%;">Tot al</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11 3</td> <td>5 7</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>177</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Muestra:</b> Tipo: No probabilística. <b>Técnica:</b> Intencional. Se trabajó con 28 estudiantes del II Ciclo de la Carrera Profesional de Educación Inicial del Programa de Régimen Mixto.</p>	In ici al	P ri m	Inf - M at	Le ng - Li t	Hi st - Ge og	Ma t- Físi ca	Tot al	11 3	5 7	02	02	01	02	177
In ici al	P ri m	Inf - M at	Le ng - Li t	Hi st - Ge og	Ma t- Físi ca	Tot al												
11 3	5 7	02	02	01	02	177												

<p>estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes?</p> <p>3. ¿Cuál es el nivel de logro de aprendizaje de Resolución de Problemas del área de Matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes?</p>	<p>Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes.</p> <p>3. Precisar el nivel de logro de aprendizaje de Resolución de Problemas del Área de Matemática de los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes.</p>	<p>estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes, es avanzado.</p> <p>3. Los estudiantes del Régimen Mixto de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana Los Andes, alcanzan el nivel de logro destacado en el aprendizaje de la competencia Razonamiento y Demostración del Área de Matemática.</p>	<p>2. Resolución de Problemas.</p> <p>3. Razonamiento y demostración.</p>	<p><b>Técnicas e instrumentos para la recolección de datos</b>  <b>Técnica:</b> encuesta y medición con Test  <b>Instrumento:</b> Cuestionario y prueba de Matemática.  <b>Técnicas de Procesamiento de Datos:</b>  En la estadística descriptiva, se utilizaron las técnicas para resumir y describir datos cuantitativos. Descripciones graficas: Polígonos de frecuencias y curva normal. Descripciones numéricas: Promedios (media, mediana, moda)  Medidas de variabilidad: (desviación estándar y varianza), forma de distribución (sesgos), coeficiente de variabilidad.</p>
---	---	--	---	---

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
<b>V.I. (X)</b> <b>Uso de Aulas Virtuales</b>	“Es el empleo de comunicaciones mediadas por computadores para crear un ambiente electrónico semejante a las formas de comunicación que normalmente se producen en el aula convencional” Hiltz, R. (1998)	Es el entorno virtual que por medio del cual los estudiantes y docentes desarrollan una serie de acciones de E-A. de diferentes asignaturas, pudiendo conversar, leer documentos, realizar ejercicios, formular preguntas, trabajar en equipo, etc. de forma interactiva.	1.Aspectos de planificación 2.Interacción virtual 3.Aspectos académicos 4.Aspectos metodológicos 5.Aspecto experimental	<b>1, 5, 2, 3, 6, 4.</b> <b>8, 14, 7, 9, 10, 11, 12, 13,</b> <b>21, 20, 19, 15, 17, 16, 18</b> <b>28, 29, 30, 22, 23, 24, 25, 27, 26.</b> <b>36, 34, 35, 31, 32, 33.</b>	<b>Ordinal.</b> Escala valorativa de Lickert <b>-Índices:</b> 1.Excelente 2.Bueno 3.Regular 4.Deficiente 5.No existe
<b>V. D. (Y)</b> <b>Aprendizaje de la Matemática</b>	“Es el proceso de adquisición de las capacidades y competencias de manera específica de la matemática en una interacción continua entre docentes y estudiantes” <b>García, Robert (2001)</b>	Los estudiantes de la Especialidad de Educación Inicial resuelven ejercicios matemáticos de las competencias de Razonamiento y demostración, así como de Resolución de problemas desarrollados en las aulas virtuales de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la UPLA.	Razonamiento y demostración Resolución de Problemas	<b>1, 2, 3, 4, 5.</b> <b>6, 7, 8, 9, 10</b>	Puntaje cuantitativo alcanzado en la escala vigesimal (0 al 20)



### CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LAS AULAS VIRTUALES EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

**INSTRUCCIONES:** Joven estudiante, por favor, lea cuidadosamente cada una de las siguientes proposiciones referentes a las aulas virtuales de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la UPLA. y conteste verazmente marcando con un aspa (X) en el respectivo casillero, la que mejor exprese punto de vista, de acuerdo al siguiente código:



<b>1.Excelente</b>	<b>2.Bueno</b>	<b>3.Regular</b>	<b>4.Deficiente</b>	<b>5. No existe</b>
--------------------	----------------	------------------	---------------------	---------------------

<b>Dimensiones / Ítems</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>A. ASPECTOS DE PLANIFICACIÓN</b>					
1. En el diseño del EVA. (Entorno Virtual de Aprendizaje) se contempla el Sílabo de la asignatura.					
2. Se evidencia la planificación de la clase por el docente del curso					
3. En el diseño de la EVA. se contempla las fases de inicio, proceso y salida de la sesión de clase					
4. El diseño de sesión tiene introducción, objetivos, esquemas, desarrollo temático, actividades y resúmenes					
5. El diseño EVA. considera la fase de comprobación y evaluación en la que el docente considera el logro de los aprendizajes.					
6. El diseño de EVA. considera las referencias bibliográficas y referencia electrónica actualizada.					
<b>B. INTERACCIÓN VIRTUAL</b>					
7. Existe un centro que garantice la interacción de toda la comunidad del aprendizaje.					
8. El CIV. Permite hacer uso de las TICS. adecuados a las necesidades de aprendizaje ante cualquier duda del estudiante.					
9. El C.I.V. motiva a los miembros de la comunidad del aprendizaje a que usen las TICS.					
10. Es garantizado el apoyo a todos los miembros de la C.A. En las dificultades en los procesos operativos, administrativos y académicos.					
11. El CV. Y EVA. hacen uso de variedad de imágenes y animaciones					
12. La imagen corporativa del CV. Y de la EVA. presentan un juego de colores que no causa molestia a la vista.					
13. En el diseño de la EVA. (Entorno Virtual del Aprendizaje) son utilizados los recursos de la web 2.0 como blogger, you tube, wiki, prezi, entre otros, como herramientas para crear y mostrar información.					
14. Se genera una interacción real en la EVA. (se utilizan herramientas 3D, como la interacción en el uso de Second life, twinity, otros).					
<b>C. ASPECTOS ACADÉMICOS</b>					
15. En el diseño del EVA. se muestra información organizada, clara y actualizada de los diferentes contenidos del curso.					
16. El diseño de la EVA., sin sobresaturación de información y con lapsos para el inicio y finalización de los cursos					
17. El diseño de EVA. con tiempos para actividades cada bloque del curso, recuperación de clases no logradas					
18. El diseño EVA. concluye con una sesión de negociación entre el estudiante y docente para actividades no realizadas en el tiempo previsto.					
19. El diseño de la EVA. con uso de foros y talleres con procesos de inicio, proceso y salida de clases					
20. Diseño de EVA. con sección de rebote en la cual el tutor deja actividades para el estudiante, evaluación y realimentación					
21. Diseño de EVA. con tutorías privadas y personalizadas					
<b>D. ASPECTOS METODOLÓGICO</b>					
22. En las clases, el docente utiliza (herramientas 3D como la interacción en el uso de Second life, twinity, Facebook, twiter Chats, video conferencias, otros).					
23. El desarrollo de las clases en el aula virtual es interactiva, que facilita la relación entre el usuario y la máquina					
24. En las clases los docentes estimulan a los estudiantes a formular preguntas y a buscar respuestas reflexivas					
25. El estudiante puede participar individual o en grupos en las actividades propuestas por el docente					
26. El docente presenta los contenidos utilizando el aula virtual con precisión y fiables					
27. La metodología utilizada en el curso virtual atiende a los distintos estilos de aprendizaje					

28. La metodología utilizada en el curso potencia actividades positivas hacia el estudio y mantiene el interés					
29. La metodología utilizada en el curso virtual fomenta un aprendizaje constructivo permitiendo al estudiante integrar los conocimientos previos y nuevos					
30. El uso de las herramientas de evaluación en el aula virtual presenta calidad didáctica, clara y precisa e incluye preguntas de autoevaluación					
<b>E. ASPECTO EXPERIMENTAL</b>					
31. En el diseño de la EVA. se contempla la experimentación.					
32. Las actividades prácticas del curso son variados que facilitan la comprensión y el razonamiento.					
33. En el diseño de la EVA. Se definen de forma adecuada los SBS. Standard (objetivos) con sus respectivos BENCHMARK (marcadores) y SKILLS (destrezas).					
34. Se fomenta la práctica y experimentación en sus actividades académicas.					
35. En el diseño de la EVA. Se observa el uso de foros y talleres.					
36. En el diseño de la EVA. Se establece la construcción de los conocimientos prácticos					

*¡Gracias por su valiosa colaboración!*

**PRUEBA DE MATEMÁTICA PARA EL II CICLO DE LA CARRERA  
PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**INICIAL DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS – UPLA.**

**Instrucciones:** Distinguida estudiante, resuelve los siguientes ejercicios y problemas de manera correcta.

**A. RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN:**

1. Determina el número que sigue en la sucesión:

1; 3; 8; 22; 63; .... ?

- a) 185                      b) 192                      c) 170                      d) 190                      e) 175

2. Si:

\_\_\_\_\_

$$\text{MAMA} + \text{MIMA} = 1\text{A}3\text{A}4$$

Calcula: “  $M + 1 + M + A + M + A$  ”

- a) 41                      b) 43                      c) 44                      d) 45                      e) 16

3. Cuando transcurran “  $X + 3y$  ” años a partir de hoy, tendré el triple de la edad que tenía hace

“  $3x - y$  ” años. Calcula la edad que tenía hace “  $2x - 13$  ” años.

- a)  $x + 13$     b)  $2x - 13$                       c)  $2x + 13$                       d)  $3x - 13$                       e)  $3x + 13$

4. Un comerciante compró cierto número de libros por un valor de S/. 1400. Se le extraviaron 30 de ellos y los que le quedan los vende a S/. 6 más de lo que había costado cada uno, con lo que no pierde ni gana. ¿Cuánto le costó cada libro?

- a) 16                      b) 18                      c) 12                      d) 14                      e) 15

5. Los pasajes en microbús que cubren la ruta de Chilca – Huancayo valen S/. 0,50 y S/. 0,90 para universitarios y adultos respectivamente. Luego de una vuelta, en la viajaron 90 personas se recaudó S/. 61. ¿Cuántos universitarios viajaron?

- a) 40                      b) 50                      c) 60                      d) 30                      e) 20

**B. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:**

6. Dentro de 10 años, la edad de Angélica será el doble de la edad de Lucía. ¿Cuál es la edad actual de Lucía, si la diferencia de sus edades es de 12 años?

- a) 4 años                      b) 3 años                      c) 5 años                      d) 2 años                      e) 6 años

7. La edad de Manuel hace 7 años era la tercera parte de la edad de Marcos y dentro de 2 años sus edades estarán en la relación de 2 a 3. Determina el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I. La suma de las edades actuales es 26 años.

II. Hace 5 años Manuel tenía 11 años

III. Dentro de 3 años Marcos tendrá 13 años

a) VVV                      b) VFV                      c) VFF                      d) FVV                      e) FFF

8. Federico depositó en una financiera S/. 800 a una tasa de 36% anual y capitalizable semestralmente por un año. Halla el monto a obtener en soles.

a) 1215,80                      b) 1113,92                      c) 974,60                      d) 1094,72                      e) 1315,18

9. Halla la cantidad de números de la forma:

\_\_\_\_\_

$a(a+2)$  b  $(2b - 1)$  ; que existen en el sistema decimal.

a) 35                      b) 140                      c) 50                      d) 24                      e) 32

10. Factoriza:

$$X^4 = 5x^2 + 4$$

Luego determina la suma de sus factores.

a) 4x                      b) 2x -4                      c) 2x +4                      d) 4x +4                      e) 4x -4

***¡Gracias por su valiosa colaboración!***