

**UNIVERSIDAD PERUANA DEL CENTRO**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN**  
**Facultad de Ingeniería Civil**



**Informe Final**

**LAS AULAS VIRTUALES Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE  
LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA DEL  
CENTRO - UPeCEN.**

**Código CTI** : 0402 0001  
Desarrollo de tecnologías para la mejora de la eficiencia en el trabajo y el aprendizaje.

**Código UNESCO** : 5801.08  
Enseñanza programada

**Fecha de inicio** : Abril 2015

**Fecha de culminación:** Diciembre 2015

**Ejecutores:**

Apellidos y Nombres	DNI	Investigador	Participación	Facultad /Dependencia /Institución	Firma (Obligatorio y personal)
Cañari Marticorena, Hugo Fernando	19857891	DOCENTE	RESPONSABLE	UPeCEN	
Balbin Inga, Ángel Javier	19932805	DOCENTE	CORRESPONSABLE	UPeCEN	
Chávez Cordova Richard	44057646	ADMINISTRATIVO	CORRESPONSABLE	UPeCEN	
Verastegui Paucar Ronald	42216958	ADMINISTRATIVO	CORRESPONSABLE	UPeCEN	
Antonio Carlos, Samuel	20066510	ADMINISTRATIVO	CORRESPONSABLE	UPeCEN	
Chávez Bustamante, Elizabeth	19230501	ADMINISTRATIVO	COLABORADOR	UPeCEN	

\_\_\_\_\_  
Director del Instituto de investigación  
de la Facultad de Ingeniería Civil

\_\_\_\_\_  
Director del Centro de Investigación  
de la UPeCEN

Huancayo, Diciembre de 2015

## Índice

Resumen	03
I. INTRODUCCIÓN	04
II. MARCO TEÓRICO	07
2.1 Antecedentes	07
2.2 Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel	09
2.3 Ventajas del Aprendizaje Significativo	10
2.4 Tipos de Aprendizaje Significativo	11
2.5 Estilos de Aprendizaje	14
2.6 Aula Virtual	14
2.7 Rendimiento Académico	17
III. MATERIALES Y MÉTODOS	19
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	24
VI. CONCLUSIONES	24
VII. RECOMENDACIONES	26
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
Anexos	29

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Esquema de la metodología usada	19
Tabla 2. Aspectos consultados en la encuesta tipo Likert	21
Tabla 3. Valor del estadístico t considerando los promedios de los calificativos	22
Tabla 4. Valor del estadístico t considerando los promedios de la encuesta	23

### ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Comparación de promedios de calificativos de ambos grupos	22
Gráfico 2: Comparación de promedios de la encuesta de ambos grupos	23

## **Resumen**

El desarrollo de aulas virtuales como modalidad educativa alternativa frente al modelo de clases tradicional ha generado una expectativa favorable entre el docente y los alumnos de la Facultad de Ingeniería. Con el propósito de someter a verificación tal percepción se diseñó un estudio en el cual se puso a prueba dicho modelo de clases. La experiencia consistió en la administración de las asignaturas del II semestre de la escuela profesional de Ingeniería Civil. Se utilizó a todos los alumnos del curso de género masculino y femenino, con una edad promedio de 23 años y el docente. Los instrumentos de evaluación fueron diseñados exclusivamente con preguntas que miden el grado de aprendizaje del alumno, también se utilizaron encuestas de tipo Likert que miden el ambiente educativo. Los resultados indican que hubo un incremento de 3,2% del grado de aprendizaje del grupo de investigación con respecto al grupo de control y también un incremento del 21,12% del ambiente educativo que reportaron los alumnos del grupo de investigación con respecto del grupo de control. Creo que esta propuesta metodológica facilita los aprendizajes, puesto que considera aspectos de suma importancia en el proceso educativo.

## I. **Introducción**

La globalización es un proceso que paulatinamente ha ido tomando presencia en todo el mundo y en diversos ámbitos del quehacer de la sociedad. Es claro que la educación es una de ellas; de la que en forma muy especial debemos preocuparnos. En este proceso social, el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación son un componente característico y distintivo. Algunos llaman a esto la nueva revolución social de la información. Más allá de las discrepancias que el proceso globalizador pudiera tener, es decir, más allá de las fortalezas o debilidades que en él se puedan identificar, hay algo muy claro en todo esto; la educación debe ponerse a la altura de las implicancias que trae consigo esta nueva “aldea global”.

Todo se conjuga para que los países vayan realizando intercambio tecnológico, culturales, acuerdos comerciales, etc. Es claro que los países, sobre todo, los que son más dependientes de otros o los llamados en vía de desarrollo, no pueden pretender quedar al margen de esta realidad. Al menos esa ha sido la decisión del gobierno del Perú, que viene impulsando una serie de políticas, acuerdos y tratados manifestado por ejemplo en su incorporación en la APEC (cooperación económica de Asia- Pacífico), o los tratados de libre de comercio (TLC) con otras naciones como el realizado recientemente con Estados Unidos. El verdadero interés de Perú en no quedar al margen de esas grandes transformaciones, ha tenido, como era de esperarse, repercusiones en el ámbito educativo, y al respecto se han llevado a cabo decisiones algunas veces no exentas de dificultades.

En resonancia con lo anterior, y a nivel educacional, las autoridades peruanas consideraron de suma importancia poder recoger información respecto del nivel de los aprendizajes de nuestros alumnos respecto de otras realidades educativas en el mundo. Así es como desde algunos años, Perú ha

participado en mediciones de la calidad de la enseñanza a través de instrumentos estandarizados internacionalmente, en la que han participado países de Europa, Asia y América del norte.

Junto a esto, se ha comenzado a trabajar en lo que se denomina los estándares de aprendizaje o mapas de progresión, junto a los niveles de logro de la calidad de la educación en nuestro país.

La decisión asumida por el gobierno de Perú de no quedar al margen de las exigencias que se desprenden del mundo globalizado, tuvo su impacto en el ámbito educacional que vino a concretarse con la nueva ley de la carrera pública magisterial así como la nueva ley de educación superior. Este proceso se centró en la revisión del currículo educacional peruano, culminó su primera fase en la concreción de los nuevos planes y programas tanto para la enseñanza básica como la enseñanza superior no universitaria. Una segunda etapa (actualmente en aplicación) consideró la evaluación y ascensos de nivel docente, que busca recoger valiosa información respecto de las prácticas pedagógicas y desempeño docente para luego proporcionar oportunidades de perfeccionamiento que tengan, supuestamente, impacto en la calidad y en la equidad de la educación. Y más allá de las falencias que posea el sistema de evaluación, es claro que esta etapa constituye un aspecto fundamental de la reforma educativa puesto que el rol docente es un aspecto más, de tantos que influyen en que los aprendizajes y logros de nuestros alumnos. A futuro se espera que esos aprendizajes sean comparables con los que manifiestan países como por ejemplo los que pertenecen a la OCDE (Organización para la cooperación y el desarrollo económico). El supuesto es que a mediano y largo plazo, una gestión educativa más eficiente y la mejora en las prácticas pedagógicas repercutan no solo en el desarrollo social de nuestro país (más justicia social, mejores posibilidades de acceso al mercado), sino también en un mayor desarrollo científico y tecnológico, que lo posicione en condiciones más

convenientes de exportación de tecnología por un lado, y por otro en una mayor autonomía científica tecnológica.

La pregunta que cabe hacerse aquí, es cómo en este nuevo escenario social-global las universidades dan respuesta a las nuevas exigencias que surgen de la sociedad. Esto, sin duda, genera nuevos desafíos y tensiones que debería ser considerada por cada docente como una oportunidad de desarrollo profesional. Como consecuencia, obvia, de esto surge la interrogante de cómo se están preparando los profesores para responder a esas demandas. Situación que debe movilizar al docente a la búsqueda e incorporación de nuevos elementos y herramientas que permitan o posibiliten una educación de verdadera calidad y equidad. Y justamente en esta nueva sociedad de la información y comunicación virtual, es oportuno preguntarse si las tecnologías de la información y comunicación son buenas herramientas de apoyo del proceso de aprendizaje, o si se prefiere, si enmarcadas en una buena inserción curricular posibilitan buenos aprendizajes. Que es justamente lo que le da referencia a la presente investigación.

Esta investigación, se sustenta en la inserción curricular de la tecnología a través de las aulas virtuales, cuya característica distintiva se aprecia por un lado, en el rol de tutor-acompañante que cumple el profesor y que representa un cambio importante con relación a las denominadas clases tradicionales y por otro, que el proceso educativo se centra firmemente en el alumno. Esto implica un cambio de paradigma que concibe el proceso educativo centrado más en la acción del alumno que la del docente. Es aquí donde la herramienta tecnológica puede potenciar esta propuesta y facilitar el rol del profesor y los logros que puedan obtener los aprendices. Esto porque un diseño de clase, como el mencionado, supone el uso de una plataforma virtual (en este caso Chamilo) que permite, por ejemplo, la participación sincrónica y asincrónica del alumno, número de visitas ilimitadas a los

contenidos, actividades y ejercicios. A su vez entrega al responsable del curso una rica gama de herramientas de apoyo educativo como es el: foro, chat, internet, mail, secuencia de aprendizaje etc. Existen otras plataformas electrónicas como Claroline. Que presentan ligeras diferencias técnicas y de interface.

Entre nuestros objetivos alcanzados tenemos:

### **OBJETIVO GENERAL**

Establecer la relación entre las aulas virtuales y el rendimiento académico en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Peruana del Centro - UPeCEN.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Determinar el grado de aprendizaje de las asignaturas que manifiestan los alumnos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje con el aula virtual respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional.

Determinar el ambiente educativo generado por la aplicación de un aula virtual.

## **II. Marco Teórico**

### **2.1 Antecedentes**

**REYES (2006), “AULA VIRTUAL BASADA EN LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA EMPLEADA COMO APOYO PARA LA ENSEÑANZA EN EL NIVEL UNIVERSITARIO.”**

Los aspectos de la teoría constructivista se manifestaron en el uso de las siguientes herramientas: socialización (Foros y Wiki), aprendizaje autorregulado y desarrollo de la metacognición (mediante el empleo de autotest), instrucción anclada (representada por el uso de simulaciones principales).

El desempeño del aula virtual fue calificado de muy bueno en los aspectos visuales, de navegabilidad, contenidos y diseño instruccional.

Recomendando el posible uso de las aulas virtuales como apoyo en las asignaturas de nivel universitario y de formación continua.

**ESTEBAN (2006), “MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN AULA VIRTUAL.”**

La importancia de ésta propuesta se puede identificar al generar un modelo para la implementación de una metodología b-learning y una estructura para las actividades presentadas a los estudiantes, además de la utilización de un instrumento para evaluar la percepción y motivación por parte de los estudiantes que trabajen en la plataforma, lo que nos permitirá establecer si la estrategia o implementación de una metodología b-learning es capaz de estimular e incentivar una activa participación en el trabajo realizado en la unidad de Educación para el Trabajo seleccionado.

La no utilización de las tecnologías de la información y comunicación, específicamente de internet y de sus elementos asociados en el proceso de enseñanza aprendizaje implican el no aprovechar las oportunidades que otros sectores han utilizado con éxito

**CARDONA (2006), “TENDENCIAS EDUCATIVAS PARA EL SIGLO XXI. EDUCACIÓN VIRTUAL, ONLINE Y @LEARNING.”**

Éste aparato tecnológico, la computadora, debe ser un apoyo para el ser humano, sujeto educador, pero de ninguna manera puede sustituirlo. El proceso educativo es social y humano. Es un proceso que trasciende el acto de lo automático, para elevarse a niveles donde la educación, la formación de valores, como elementos esencialmente humanos, se configuran en el hombre como resultado del proceso educativo.

Uno de los campos donde más expectativas crean y donde están tardando en integrarse las redes es la formación. Quizá porque la interacción cara a cara entre formador y formando, entre el que enseña y el que es enseñado, es considerada uno de los factores fundamentales de todo

proceso de formación. Sin embargo, algunos prefieren empezar a experimentar con la formación interactiva telemática.

CABAÑAS Y OJEDA (2006), "AULAS VIRTUALES COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS."

El impulso de las nuevas tecnologías de la informática y de las comunicaciones están dando un aspecto cambiante a la educación que a su vez a recibido una influencia de la cultura del mundo globalizado. Es más, estamos en presencia de transformaciones radicales de lo que hasta ahora se había concebido como educación a distancia y que hoy las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC) propicia como una nueva forma de aprendizaje, en donde se generan espacios virtuales que facilitan interacciones sociales entre los participantes de estos procesos educativos, independientemente del tiempo y lugar geográfico donde se encuentren.

Surgen nuevas generaciones de estudiantes con competencias suficientes para determinar el sentido y alcance de los contenidos de aprendizaje en forma autónoma, seleccionar las herramientas tecnológicas pertinentes y construir colaborativa y éticamente nuevos conocimientos.

El Aula Virtual no ha sido desarrollada con el fin de sustituir o reemplazar el trabajo del docente en las aulas sino promover una mayor producción académica e intelectual al establecer un espacio donde los productos de su esfuerzo podrán ser consultados.

## 2.2 **TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE DAVID AUSUBEL**

Durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta, esto, porque dominó una perspectiva conductista de la labor educativa; sin embargo, se puede afirmar con certeza que el

aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia.

La experiencia humana no solo implica pensamiento, sino también afectividad y únicamente cuando se consideran en conjunto se capacita al individuo para enriquecer el significado de su experiencia.

AUSUBEL (2007) plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la Estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de subsumidotes o ideas de anclaje. La presencia de ideas, conceptos o proposiciones inclusivas, claras y disponibles en la mente del aprendiz es lo que dota de significado a ese nuevo contenido en interacción con el mismo. Pero no se trata de una simple unión, sino que en este proceso los nuevos contenidos adquieren significado para el sujeto produciéndose una transformación de los subsumidotes de su estructura cognitiva, que resultan así progresivamente más diferenciados, elaborados y estables.

### 2.3 **VENTAJAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:**

AUSUBEL (2007) Produce una retención más duradera de la información; facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.

La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.

Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.

Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo: Para AUSUBEL (2007)

Significatividad lógica del material: el material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que se dé una construcción de conocimientos.

Significatividad psicológica del material: que el alumno conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda.

También debe poseer una memoria de largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo.

Actitud favorable del alumno: ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

#### 2.4 **TIPOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje.

**AUSUBEL (2007)** distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones conceptos y de proposiciones. Aprendizaje de representaciones

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto AUSUBEL dice:

Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan.

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra "Pelota", ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

#### **A) Aprendizaje de conceptos**

Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos", partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones. Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, del ejemplo anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra "pelota", ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural "pelota", en este caso se establece una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí que los niños aprendan el concepto de "pelota" a través

de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos colores, tamaños y afirmar que se trata de una "Pelota", cuando vea otras en cualquier momento.

### **B) Aprendizaje de proposiciones.**

Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva. Es decir, que una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (las características evocadas al oír los conceptos) y connotativo (la carga emotiva, actitudinal e idiosincrática provocada por los conceptos) de los conceptos involucrados, interactúa con las ideas relevantes ya establecidas en la estructura cognoscitiva y, de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición.

## **2.5 ESTILOS DE APRENDIZAJE**

**GALEÓN (2008)** El término 'estilo de aprendizaje' se refiere al hecho de que cuando queremos aprender algo cada uno de nosotros utiliza su propio método o conjunto de estrategias. Aunque las estrategias concretas que utilizamos varían según lo que queramos aprender, cada uno de nosotros

tiende a desarrollar unas preferencias globales. Esas preferencias o tendencias a utilizar más unas determinadas maneras de aprender que otras constituyen nuestro estilo de aprendizaje.

Que no todos aprendemos igual, ni a la misma velocidad no es ninguna novedad. En cualquier grupo en el que más de dos personas empiecen a estudiar una materia todos juntos y partiendo del mismo nivel, nos encontraremos al cabo de muy poco tiempo con grandes diferencias en los conocimientos de cada miembro del grupo y eso a pesar del hecho de que aparentemente todos han recibido las mismas explicaciones y hecho las mismas actividades y ejercicios. Cada miembro del grupo aprenderá de manera distinta, tendrá dudas distintas y avanzará más en unas áreas que en otras.

## 2.6 **AULA VIRTUAL**

### **¿Qué son las aulas virtuales?**

**ESTEBAN (2006)**. Los sistemas de educación y formación abiertos y a distancia han dejado de ser sólo una alternativa más de enseñanza para convertirse en un modelo educativo de innovación pedagógica del presente siglo

Y así, como en la educación presencial las condiciones edilicias y el contacto "cara a cara" con los alumnos en espacios especialmente diseñados, "*las aulas*", constituyen sus piezas básicas, en la modalidad de educación a distancia, "el aula virtual" se constituye en el nuevo entorno del aprendizaje al convertirse en un poderoso dispositivo de comunicación y de distribución de saberes que, además, ofrece un "espacio" para atender, orientar y evaluar a los participantes.

El aula virtual, disponible en Internet las 24 horas del día, ofrece los servicios y funcionalidades necesarias para el aprendizaje a distancia y responde a la necesidad de los docentes y alumnos de una comunicación directa y

atención personalizada inmediata o diferida.

Las ventajas de disponer de una plataforma de "teleformación" son muchas, como por ejemplo

- Reduce notablemente los costos de la formación
- No requiere de un espacio físico.
- Elimina desplazamientos de los participantes
- Amplia notablemente su alcance dando mayores posibilidades a los que se encuentran más alejados de los centros de formación.
- Permite el acceso a los cursos con total libertad de horarios.
- Proporciona un entorno de aprendizaje y trabajo cooperativos.
- Distribuye la información de forma rápida y precisa a todos los participantes.
- Prepara al educando para competir en el mercado de manera más ágil, rápida y eficiente.
- Convierte la docencia virtual es una opción real de teletrabajo.
- Se complementa, sin lugar a dudas, con la formación presencial y con los soportes didácticos ya conocidos

### **¿Qué tienen las aulas virtuales?**

Las Aulas Virtuales diseñadas han incorporado todos los recursos más accesibles que ofrece y posibilita Internet permitiendo a sus participantes desenvolverse en un ambiente amigable y de fácil uso.

Sus recursos han sido organizados en cuatro grandes áreas:

- Área de comunicación.
  - Área de contenidos.
  - Área de información.
  - Área de recursos.
- En el **Área de Comunicación**, cada participante dispone de:
- Un listado de todos sus compañeros con una ficha de cada uno de ellos con

su foto y datos personales.

- Una cuenta de correo propia de tipo "WebMail" (es decir, la que puede consultar desde cualquier computadora conectada a Internet) que, a su vez, es de tipo "POP3" (lo que significa que la puede operar desde su programa habitual de correo). La misma permite el envío de archivos adjuntos de hasta 2 Mb.
  - Un acceso a una **Lista de Correo** propia de los miembros del Aula (que permite el envío simultáneo de mensajes).
  - Un **Foro de Discusión** (que posibilita el debate de diversos temas).
  - Una **Sala de Chat** (para establecer conversaciones en directo).
- A través del **Área de Contenidos** cada participante tiene acceso a:
- Los **Contenidos temáticos** con documentación relevante, material de apoyo y auxiliar a la bibliografía presentada, actividades prácticas, etc. que suministra el profesor.
  - Una **Cartelera virtual** donde se exponen los trabajos realizados
  - Un **listado de Páginas Web** relacionadas a la temática, sugeridas por el profesor y a las cuales se acceden directamente.
  - Un **sector de Evaluación** donde encontrará actividades para su auto-evaluación y otras actividades para ser corregidas por su profesor o tutor.
- En el **Área de Información** se localiza:
- Una **Cartelera de noticias**, donde el profesor lo mantendrá continuamente informado
  - Una **Agenda virtual** que guía las actividades y desarrollo del curso
  - Un espacio para **Encuestas** que se sugieran responder, para enriquecer el intercambio y la marcha de la propuesta de aprendizaje
- Y en el **Área de Recursos**, se dispone de
- Un espacio, de muy fácil manejo, para Subir y Bajar archivos (que suele utilizarse para enviar al Profesor los trabajos realizados y luego

recibirlos una vez corregidos).

- Un sector de Recursos informáticos, que contendrá programas o utilidades para ser bajados a su propia computadora

Y un completo Manual de Ayuda para el manejo de todos los recursos del Aula y de todo lo que se requiera para facilitar la operatividad y el Aprendizaje.

## 2.7 **RENDIMIENTO ACADÉMICO**

**MARTÍNEZ (1997)** El término rendimiento está asociado con un despertar revolucionario, en el que fueron alterados los patrones de producción y el hombre pasó a convertirse en un medio para alcanzar una producción.

Ésta variable se refiere a la cantidad de trabajo y acierto con que un individuo concreto desempeña las tareas que le han encomendado. Tienen que ver con el cuanto y como ejecuta su labor. Esta es la productividad del sujeto, el producto final de la aplicación de su esfuerzo, matizado por sus actitudes, rasgos y la percepción más o menos correctos a los cometidos asignados.

Hechas estas matizaciones se tratará de profundizar en el concepto de rendimiento en el ámbito académico.

Existe un enfoque que considera al rendimiento como fruto de la voluntad. Los resultados académicos del alumno a su buena o mala voluntad, sin tener en cuenta otro tipo de factores de diversa índole, como son actitudes, aptitudes, clima social, familiar, etc, que evidentemente inciden en el éxito o fracaso de los estudiantes. Otra concepción es aquella que supedita el rendimiento a la capacidad, si un alumno no rinde es porque no tiene la capacidad adecuada.

Por lo menos en lo que a la instrucción se refiere, existe una teoría que considera que el rendimiento escolar se debe predominantemente a la inteligencia; sin embargo, lo cierto es que ni si quiera en el aspecto

intelectual del rendimiento, la inteligencia es el único factor. Y al analizarse el rendimiento escolar, deben valorarse los factores ambientales como la familia, la sociedad y el ambiente escolar.

## **ENFOQUES TEÓRICOS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

**TERRONES (2001)** presenta los siguientes enfoques:

**a. Rendimiento académico basado en la voluntad.**

Contribuye a toda la capacidad del hombre, su voluntad, la única facultad dueña del señorío humano y de la que se desprende sus acciones.

**b. Rendimiento académico basado en la capacidad.**

Es la relación basada en el trabajo realizado por el maestro y la perfección intelectual y moral alcanzada por los alumnos, esta concepción ha sido muy común en el campo educativo. Si un escolar no rinde es porque no tiene capacidad suficiente o bien por otros factores, como la falta de hábitos, esfuerzo, interés. Se espera de un estudiante que tiene buena capacidad, un alto nivel de rendimiento.

**c. Rendimiento académico en sentido de utilidad o de producto.**

Se hace especial hincapié en la utilidad del rendimiento. Se afirma que el rendimiento académico es la utilidad o provecho de todas las actividades, tanto educativas como informativas.

### **III. Materiales y Métodos**

Se utilizarán los siguientes materiales:

- Computadora personal
- Sistema de red e internet
- Tablero de apuntes
- Encuestas
- Multimedia
- Software.

Considerando que, por la realidad curricular de la escuela, no pudo realizarse selección aleatoria, el diseño empleado fue cuasi-experimental puro (investigación cuantitativa con manipulación de variable independiente en un escenario controlado por el investigador) con serie cronológica con un grupo control y un grupo de investigación. La siguiente tabla esquematiza la metodología de la investigación empleada.

**Tabla 1. Esquema de la metodología usada**

	<b>Aplicación de la variable</b>	<b>Primera medición (postest)</b>	<b>Aplicación de la variable</b>	<b>Segunda Medición (postest)</b>	<b>Aplicación de la variable</b>	<b>Tercera Medición (postest)</b>
	Clase con Aula Virtual	Tema 1	Clase con Aula Virtual	Tema 2	Clase con Aula Virtual	Tema 3
G1	X	01	X	02	X	03
G2		01		02		03

El enfoque pedagógico utilizado para planificar las sesiones y materiales de aprendizaje en la plataforma virtual es el constructivismo (Referenciadas de los trabajos de Jean Piaget y a Lev Vygostky). En pedagogía se denomina constructivismo a una corriente que afirma que el conocimiento de todas las cosas es un proceso mental del individuo, que se desarrolla de manera interna conforme el individuo interactúa con su entorno. Un enfoque de aprendizaje muy relacionado y de gran influencia en Chamilo, donde el protagonista del aprendizaje es el propio alumno, a través de su interacción con los demás y de sus propias experiencias, en contraposición al tradicional modelo de “transferencia del conocimiento”

Posteriormente y una vez seleccionado los grupos de control e investigación así como también el enfoque pedagógico, se aplicó a este último grupo la variable independiente (Diseño de un Aula Virtual apoyada con la plataforma Chamilo). Este grupo participó durante 17 semanas en la experiencia (2013-1), asistiendo al centro de cómputo dos veces por semana. El rol del profesor se centró en la clarificación de las dudas personales de los alumnos. Aquí ciertamente que el apoyo virtual fue un permanente aliado en el proceso educativo.

### **Descripción de los instrumentos utilizados Pruebas aplicadas**

Los instrumentos de evaluación fueron diseñados exclusivamente con preguntas orientadas a medir las capacidades adquiridas en cada uno de los temas

programados para cada una de las asignaturas, se elaboraron 3 pruebas. En los anexos se muestran los instrumentos usados en esta investigación. Con relación al criterio de confiabilidad se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- a) Se aplicó bajo las mismas condiciones cada uno de los instrumentos a todos los alumnos quienes ya habían cursado el año anterior cada una de las asignaturas 2012-1 (V semestre) y poseían algún grado de dominio de los contenidos.
- b) Todas las preguntas apuntan a medir las capacidades obtenidas en cada tema programado de todas las asignaturas. Se administró el examen cuidando que los alumnos no tuvieran opción de observar la prueba de sus compañeros. Una vez obtenido los resultados se midió el grado de consistencia a través del coeficiente Alfa de Cronbach.

### Encuesta aplicada

Esta encuesta tipo Likert posee 24 preguntas que buscan recoger información sobre los ámbitos: evaluación, desarrollo de la clase y motivación. Esta encuesta fue aplicada y respondida por el grupo control y el grupo de investigación. La siguiente tabla explicita los aspectos preguntados para cada ámbito.

**Tabla 2. Aspectos consultados en la encuesta tipo Likert**

Ámbito	Cantidad de preguntas	Aspectos considerados
Evaluación	7	Retroalimentación (coevaluación, heteroevaluación y autoevaluación) Pertinencia ( entrega de información oportuna respecto de los logros y falencias)
Desarrollo de la clase	10	Ritmo de la clase Organización de los contenidos (complejidad) Aplicación práctica de los contenidos (relación contenidos- sociedad) Apoyo audiovisual a los contenidos
Motivación	7	Responsabilidad Compromiso Autoconocimiento Superación Motivación

Los alumnos marcaron en el casillero respectivo según su nivel de acuerdo con la afirmación respectiva. Para ello emplearon el siguiente criterio:

- 4.- Muy de acuerdo: Implica que se comparte absolutamente con la afirmación.
- 3.- De acuerdo: Se comparte pero no totalmente con la afirmación
- 2.- Desacuerdo: Se comparte en algo o muy poco con la afirmación
- 1.- Muy en desacuerdo: No se comparte para nada con la afirmación

Se utilizará al II semestre de la población matriculada 2012-1 para el grupo de control y al II semestre de la población matriculada 2013-1 para el grupo experimental.

#### IV.Resultados

Cada uno de los docentes que dictaron las asignaturas revisaron cada una de las preguntas y no encontraron reparos con relación al nivel en que ellas apuntaban. Por lo tanto los instrumentos cumplen con validez de contenido.

**Para determinar el grado de aprendizaje de las asignaturas es mayor en alumnos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje con un aula virtual respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional.**

**Se hará lo siguiente:**

Se tomará en cuenta los resultados obtenidos en todas las parciales (P1, P2 y P3). Luego se determina el valor del estadístico t, a través de la prueba t de Student, lo que permitirá aceptar o rechazar la investigación.

De esta forma y teniendo en cuenta un tamaño total para el grupo de investigación y para el de control, se calculan los parámetros necesarios para encontrar el valor de t. A continuación se resumen los datos.

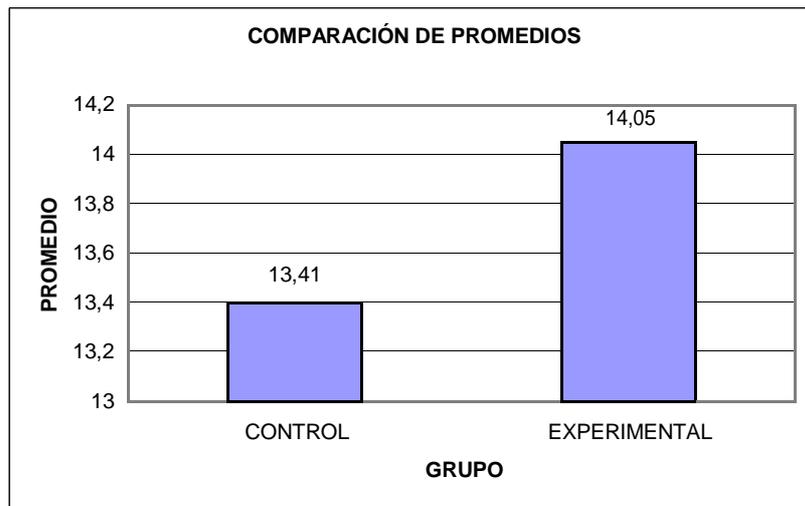
**Tabla 3.** Valor del estadístico t considerando los promedios de los calificativos.

Estadísticos	Grupo control	Grupo experimental
N	24	24
Promedio	13,41	14,05
Varianza	0,50	0,34
t <sub>c</sub>	3,76	
Grados libertad	46	

El valor encontrado por el estadístico t<sub>c</sub> (3,76) con un grado de libertad de 46 es mayor al valor de la tabla que es 1,68 evidenciando que hay diferencias significativas entre los promedios de el grupo de investigación y el grupo control, a un nivel de confianza del 0,05. **Por lo tanto se acepta el uso de aulas virtuales.**

**En el gráfico 1** se muestra que el grado de aprendizaje del grupo de investigación es mayor que del grupo de control.

**Gráfico 1: Comparación de promedios de calificaciones de ambos grupos**



**Para determinar si genera un ambiente favorable el uso de un aula virtual; haremos uso de:**

A partir de la definición operacional de la variable “ambiente educativo”, se procede a analizar los resultados obtenidos de la encuesta aplicada con preguntas tipo Likert al grupo de investigación y al grupo de control.

Las preguntas están referidas a los tres ámbitos considerados, es decir: Evaluación, Desarrollo de la clase y Motivación. Una mayor puntuación indica mayor grado de conformidad con la afirmación que se señala en la encuesta. La escala usada es de 1 a 4; siendo 4 el valor para la opción “totalmente de acuerdo”. Asimismo 1 indica el total desacuerdo del alumno con la respectiva afirmación.

Para el análisis de datos, se consideran las respuestas vertidas a todas las preguntas sin agruparlas por ámbitos. Y a través de la aplicación de la prueba t.

En la tabla 4 se muestra que los resultados de la encuesta sobre el ambiente educativo en el grupo de investigación es 56,04 y tiende a ser “De acuerdo”, asimismo del grupo de control es 34,92 y tiende a ser “Desacuerdo”.

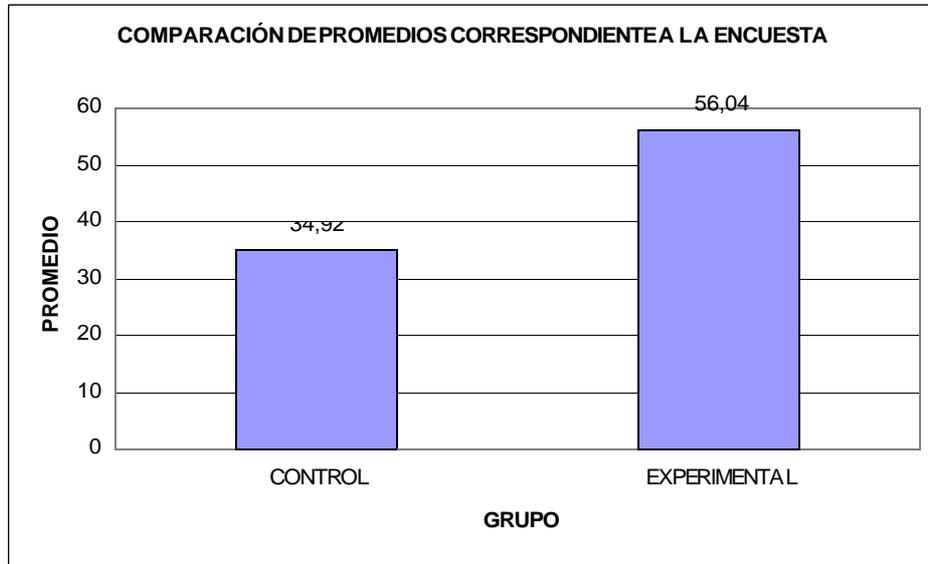
**Tabla 4. Valor del estadístico t considerando l os promedios de la encuesta.**

Estadísticos	Grupo control	Grupo experiemntal
N	24	24
Promedio	34,92	56,04
Varianza	6,08	25,26
$t_c$	1,74	
Grados libertad	46	

En coherencia con los datos, el valor del parámetro  $t_c$  (1,74) con un grado de

libertad de 46 es mayor al valor de la tabla que es 1,68 evidenciando que hay diferencias significativas con un nivel de confianza de 0,05. **Por lo tanto se acepta el trabajo de investigación.**

**Gráfico 2: Comparación de promedios de la encuesta de ambos grupos**



#### **IV. Discusión**

Se observa que el promedio de las puntuaciones en todos los ámbitos es superior en los alumnos que pertenecen al grupo de investigación. Este mismo grupo, y exceptuando el ámbito de Evaluación y desarrollo de clase, responde más uniformemente que los del grupo de control. El valor de las medias encontradas para cada ámbito, indican que el 50% de los alumnos del grupo de investigación posee puntuaciones superiores que el 50% de los alumnos del grupo control.

En conclusión se puede afirmar que los alumnos del grupo de investigación manifiestan mayor grado de conformidad o acuerdo hacia cada uno de los ámbitos que conforman el ambiente educativo, según como se ha definido en esta investigación.

Se observa un incremento del 3.20% del grado de aprendizaje obtenido por el grupo de control que es 13,41 con respecto al obtenido por el grupo de investigación que es 14,05. Del mismo modo también se observa un incremento del 21,12% del ambiente educativo obtenido por el grupo de control que es 56,04 con respecto del grupo de investigación que es 34,92.

Por lo tanto se acepta el instrumento de investigación. Es decir El grado de aprendizaje de las asignaturas de la Escuelas Profesional de Ingeniería Civil es mayor y genera un ambiente educativo más favorable en alumnos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje con un aula virtual respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional.

#### **VI. Conclusiones**

- Se observa un incremento del 3,20% del grado de aprendizaje obtenido por el grupo de control que es 13,41 con respecto al obtenido por el grupo de investigación que es 14,05.
- De acuerdo a los datos obtenidos por el estadístico t de Student, éste trabajo de investigación se acepta válida, esto es: "El grado de aprendizaje de las asignaturas es mayor en alumnos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje con un aula virtual respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional".
- Importante consignar que se acepta a un nivel de confianza del 0,05.
- Esto también demuestra que los alumnos valoran las posibilidades que brinda la plataforma y que, sin duda, ejerce influencia sobre el aprender.

- El diseño de la clase usado proveyó de instancias que elevaron el aprendizaje, ya que con la posibilidad de acceder a la información en cualquier momento y las veces que sea necesario, con la permanente evaluación formativa y la posibilidad de mejorar sus propios niveles de logro.
- Por eso este diseño de clases es una herramienta de apoyo que resulta ser una buena aliada para el aprender.
- Una clase con el uso de aulas virtual es mucho más que el uso de un PC para que el alumno “estudie los contenidos”. Un diseño así, supone la planificación cuidadosa realizada por el docente quien ha de considerar los distintos aspectos involucrados en el aprender. Por eso la coherencia y complementación entre lo técnico y lo pedagógico es fundamental para la construcción del proceso educativo del alumno.
- Se observa un incremento del 21,12% del ambiente educativo obtenido por el grupo de control que es 34,92 con respecto del grupo de investigación que es 56,04.
- También se acepta esta hipótesis de investigación con un nivel de confianza del 0,05, viene a sostener que “La aplicación de un modelo de clase con aula virtual para todas las asignaturas genera un ambiente educativo más favorable al aprender que una clase tradicional”.
- Los ámbitos que conforman el ambiente educativo, vale decir, desarrollo de la clase, motivación y evaluación y que fueron comunes a ambos grupos fueron evaluados con mayor grado de aceptación por los alumnos del grupo de investigación.
- Es evidente que para el que aprende saberse capaz de obtener buenos logros constituye un escenario favorable. Alumnos más motivados, reconociéndose a sí mismos poseedores de herramientas cognitivas propicia alumnos más comprometidos con su propio aprendizaje, aún cuando esto no esté libre de esfuerzo y perseverancia.
- Por otro lado, sabemos de los estudios que se han realizado en distintas realidades educativas, que la motivación que posea el alumno hacia una asignatura en particular posibilita y facilita un buen aprender.
- Se deja en evidencia que el proceso educativo apoyado por clases con aula virtual favorece el desarrollo de las clases, enriquece el aspecto evaluativo y estimula (motiva) al alumno hacia la asignatura.
- Es importante recalcar que, si bien es cierto la plataforma ofrece la posibilidad de generar una secuencia de aprendizaje, es el docente quien planifica lo que el alumno deba hacer en ella, como asimismo los grados de logro mínimo que

deba alcanzar.

## VII. **Recomendaciones**

- Se recomienda que este diseño de clases sea aplicado en otras asignaturas. Al respecto se debe recalcar que se habla de un “diseño de clases con el uso de aula virtual y no solo del uso de la herramienta tecnológica, que en este caso correspondió a la plataforma Moodle. Concluir lo contrario sería asumir erradamente una visión tecnocéntrica del proceso educativo. Lo que no puede perderse como centro es la visión educéncrica de esto.
- Es necesario que antes de que los alumnos comiencen formalmente un curso bajo este diseño, se les explique en qué consiste la modalidad y las exigencias que de él se desprenden. Asimismo es fundamental destinar algunas horas para que el aprendiz se familiarice con la plataforma y su uso. No está de más averiguar el nivel de usuario que poseen los alumnos frente a las herramientas básicas asociadas al PC, tales como el manejo de Internet, la generación de documentos en formato Word y Power Point, el envío de mail etc.
- Es fundamental tener presente las recomendaciones técnicas y pedagógicas que le dan orientación al diseño. Los alumnos y el docente a cargo, fueron bien explícitos al señalar que los errores asociados a cualquiera de esos ámbitos genera ansiedad y frustración, y en algunos casos desmotivación. Lo que podría transformarse en una amenaza para el buen desarrollo de las clases.
- La plataforma es un elemento más de ayuda, pero más importante es lo que ocurra con ella. Esto es, la orientación que el profesor de al proceso educativo. Por ello debe conocer bien la realidad de sus alumnos como asimismo las posibilidades de infraestructura que posea la unidad educativa donde labora. Desde ese escenario podrá tomar decisiones acertadas que tengan un verdadero impacto en aprender.
- En esta investigación los alumnos trabajaron uno a uno, es decir, una PC por alumno y la totalidad de ellos poseía acceso a Internet en el laboratorio de la institución. Al mismo tiempo los alumnos podían acceder a la plataforma desde una cabina de internet.
- Como criterio general de inserción curricular de un aula virtual soportado por la plataforma Chamilo, se recomienda que el profesor haga el ejercicio de reconocer que unidad temática es la que generalmente presenta mayor grado de dificultad para el alumno.
- Los logros que arroja esta investigación son a partir de la aplicación en la totalidad de las unidades que conforman el semestre académico de la

asignatura en cuestión. También es interesante enfrentar al alumno a otras realidades didácticas y metodológicas, esto también puede potenciar otras habilidades en el educando.

## VIII. **Referencias Bibliográficas**

AUSUBEL, David; Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CIEF Universidad de Río Grande do Sul Sao Paulo. Edit. Fascículos. Brasil. 2007.

BARRIGA H. C; Lecciones preliminares de la investigación científica. INEDE. 1974.

CABAÑAS VALDIVIEZO, Julia Emilia y OJEDA FERNÁNDEZ, Yessenia Magaly. Aulas virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú. 2006

ESTEBAN PÉREZ, Iván; Modelo de implementación de un Aula Virtual. Lima Perú. 2006.

GALEON; <http://www.galeon.com/aprenderaprender>. España. 2008.

HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto y otros. Metodología de la investigación. Editorial MCGRAW-HILL. Interamericana de México. 2001.

MARTÍNEZ, V; Los adolescentes ante el estudio-causas y consecuencias del rendimiento académico. Editorial Fundamentos. España (2007).

MÉNDEZ, G; Didáctica universitaria. Lima Perú: Universidad de Lima Editores. Lima Perú. 1988.

MONEREO C. CASTELLO M; Estrategias de Enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Edit. Grao. Barcelona, España. 2001.

PALOMINO, L; Informática aplicada a la educación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú. 1997.

REYES BURGOS, Karla Cecilia; Aula virtual basada en la teoría constructivista empleada como apoyo para la enseñanza del nivel universitario. Chiclayo Perú 2009.

SAMPIERI HERNÁNDEZ, Roberto; et al.; Metodología de la Investigación.

2ª. ed. McGraw-Hill. México, D.F. 2007.

SANCHEZ CARLESSI, Hugo y REYES MEZA, Carlos; Metodología y diseño de la investigación científica, editorial MANTARO. Lima, Perú. 1983. p. 172. 1983.

TUROFF, M; Aula Virtual de Educación a Distancia. Edit. Monterreal. México. 2005.

WAYNE W. Daniel; Bioestadística. Editorial Limusa, S.A. Grupo Noriega. Editores México. Cuarta edición. 2004.

## IX.Anexos

### ANEXO 1: ENCUESTA APLICADA A AMBOS GRUPOS

La metodología usada durante el desarrollo de las clases del curso

N°	CRITERIOS	ESCALAS			
		4	3	2	1
01	Me permitió comprender mejor los contenidos estudiados				
02	Respetó mi propio ritmo de aprendizaje				
03	Me facilitó la ejercitación permanente				
04	Posibilitó que me autoevaluara constantemente, conociendo mis debilidades y fortalezas				
05	Permitió que evaluara a mis compañeros				
06	Me indicó en cada tema y subtema los objetivos que se esperaba que lograra				
07	Logró que conociera en forma oportuna los resultados de mis evaluaciones				
08	Me entregó referencia respecto de los grados de dominio que alcancé antes de las pruebas				
09	Permitió que antes de cada evaluación sumativa, yo pudiera retroalimentarme				
10	No se transformó en algo monótono y aburrido				
11	Posibilitó que yo repasara los contenidos las veces que fuese necesario				
12	El tiempo que invertí en el desarrollo de las actividades, guías de ejercicios etc., se relaciona con los resultados obtenidos en las pruebas. “Mucho esfuerzo y bajas calificaciones”				
13	Me di cuenta de cuales son las estrategias de estudio que me permiten aprender mejor. Por ejemplo: Autonomía, tiempo dedicado al estudio, el uso de imágenes, de audio etc.				
14	Desarrolló los contenidos de lo simple a lo más complejo.				
15	Dividió los contenidos en pequeños temas facilitándome el logro de los Objetivos.				
16	Permitió la comprensión de los contenidos, por la incorporación de animaciones, imágenes y sonidos.				
17	Facilitó que los contenidos se relacionara con situaciones de la vida cotidiana				
18	Relacionó los contenidos con aplicaciones asociadas a la tecnología				
19	Fomentó en mí, el desarrollo de ideas para dar solución a diversos problemas del ámbito de todas las asignaturas.				
20	Me motivó para tomar conciencia de mis acciones (lo que hice) para lograr los Objetivos.				
21	No provocó cambios en mi responsabilidad frente al aprender				
22	Despertó en mí el deseo de mejorar mis calificaciones				
23	Motivó en mí, la búsqueda de soluciones a las dudas que se me presentaron (Consulta a otros compañeros, profesores, libros etc.)				
24	Potenció en mí la responsabilidad personal frente al aprendizaje				

Marque el casillero respectivo según su nivel de acuerdo con la afirmación respectiva. Para ello emplea el siguiente criterio:

- 4.- Muy de acuerdo: Implica que se comparte absolutamente con la afirmación.
- 3.- De acuerdo: Se comparte pero no totalmente con la afirmación
- 2.- Desacuerdo: Se comparte en algo o muy poco con la afirmación
- 1.- Muy en desacuerdo: No se comparte para nada con la afirmación

**ANEXO 2: TABULACIÓN A DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LAS NOTAS  
DE LOS ALUMNOS DEL PERIODO 2015-1  
GRUPO CONTROL**

ALUM	A1	A2	A3	A4	A5	PROM. ALUM.
C1	15	15	11	13	13	13,76
C2	15	14	11	12	12	13,24
C3	14	13	11	13	11	12,62
C4	15	15	11	11	11	13,29
C5	15	15	11	12	13	13,67
C6	15	15	13	15	14	14,48
C7	15	15	11	13	12	13,62
C8	15	13	13	12	12	13,33
C9	11	11	11	11	11	11,00
C10	15	14	11	12	11	13,10
C11	14	15	13	14	12	13,81
C12	14	15	12	12	11	13,29
C13	15	14	12	13	13	13,67
C14	16	15	11	12	13	13,95
C15	15	15	12	11	12	13,62
C16	15	15	12	12	13	13,86
C17	15	15	12	12	11	13,57
C18	15	16	11	13	12	13,90
C19	14	15	14	12	12	13,81
C20	14	15	13	13	12	13,71
C21	14	14	12	12	12	13,14
C22	15	11	11	11	11	12,14
C23	14	14	11	13	13	13,19
C24	15	15	14	13	12	14,19

PROMEDIO = 13,41

POBLACIÓN = 24

VARIANZA = 0,50

**ANEXO 3: TABULACIÓN A DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LAS NOTAS  
DE LOS ALUMNOS DEL PERIODO 2015-2  
GRUPO EXPERIMENTAL**

ALUM	A1	A2	A3	A4	A5	PROM. ALUM.
E1	15	16	15	13	15	15,10
E2	13	16	16	15	13	14,62
E3	13	13	15	15	15	13,86
E4	12	13	16	14	13	13,38
E5	12	13	15	13	13	13,10
E6	13	15	14	16	15	14,33
E7	15	16	15	13	15	15,10
E8	15	15	14	15	13	14,52
E9	15	13	13	15	15	14,05
E10	13	14	14	16	12	13,62
E11	12	13	15	13	15	13,38
E12	15	16	14	14	13	14,71
E13	15	12	15	15	14	14,00
E14	13	15	16	15	13	14,33
E15	13	15	14	15	14	14,10
E16	13	14	15	15	13	13,86
E17	13	17	15	17	13	14,90
E18	13	15	16	13	13	14,14
E19	12	12	14	15	14	12,95
E20	12	14	15	15	16	14,00
E21	13	15	14	15	13	13,95
E22	13	13	15	13	14	13,52
E23	12	13	16	15	15	13,76
E24	11	17	14	13	14	13,90

PROMEDIO = 14,05

POBLACIÓN = 24

VARIANZA = 0,34

## ANEXO 4: TABULACIÓN DE DATOS OBTENIDOS POR ÁMBITO DE LA ENCUESTA – GRUPO CONTROL

ALUM	PREGUNTA																				SUMA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
C1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	1	2	1	2	3	2	1	2	3	36,00
C2	2	1	1	1	2	1	2	3	2	1	2	1	2	1	2	3	2	1	2	1	33,00
C3	3	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	1	2	3	2	2	37,00
C4	2	1	2	2	2	3	3	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	37,00
C5	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	28,00
C6	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	3	2	1	3	36,00
C7	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	36,00
C8	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	35,00
C9	3	2	3	2	3	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	36,00
C10	1	3	3	3	3	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	1	2	39,00
C11	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	33,00
C12	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	1	2	36,00
C13	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2	35,00
C14	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	1	2	1	2	3	2	35,00
C15	2	1	3	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	2	35,00
C16	2	1	2	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	35,00
C17	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2	3	2	1	2	2	2	1	36,00
C18	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	1	2	1	2	2	33,00
C19	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	33,00
C20	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	1	1	2	2	2	2	1	33,00
C21	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	36,00
C22	2	1	2	1	2	3	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	40,00
C23	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	32,00
C24	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	3	2	1	1	2	1	34,00

PROMEDIO = 34,96

POBLACIÓN = 24

VARIANZA = 5,87

## ANEXO 5: TABULACIÓN DE DATOS OBTENIDOS POR ÁMBITO DE LA ENCUESTA – GRUPO EXPERIMENTAL

ALUM	PREGUNTA																				SUMA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
E1	3	4	3	2	3	2	3	2	4	2	3	2	4	2	4	2	4	2	3	4	58,00
E2	3	2	4	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	4	59,00
E3	4	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	4	2	3	2	4	2	3	54,00
E4	3	2	4	3	4	3	3	2	4	4	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	56,00
E5	3	4	4	3	2	4	3	4	3	3	2	3	2	4	4	3	3	2	2	3	61,00
E6	2	2	3	4	2	2	3	2	4	3	4	3	3	2	2	2	3	2	3	2	53,00
E7	3	2	3	3	2	4	4	2	2	3	2	4	3	4	3	2	3	2	3	4	58,00
E8	2	2	3	3	4	4	3	2	4	4	2	2	3	2	4	3	4	3	4	2	60,00
E9	4	2	2	2	2	3	3	4	4	3	2	4	4	2	2	3	2	4	5	2	59,00
E10	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	4	4	3	2	4	4	2	2	2	3	54,00
E11	3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	4	4	3	2	4	3	4	57,00
E12	2	3	2	4	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	4	4	2	2	52,00
E13	3	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	4	4	52,00
E14	2	2	3	3	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	3	2	3	4	2	50,00
E15	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	4	3	50,00
E16	3	2	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	4	2	2	4	3	52,00
E17	2	4	4	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	4	2	51,00
E18	2	3	2	3	2	4	4	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	2	4	3	57,00
E19	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	4	3	51,00
E20	4	1	3	2	4	4	3	3	2	4	4	3	4	4	4	3	3	2	4	3	64,00
E21	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	4	3	51,00
E22	3	3	2	4	4	3	3	2	4	4	3	3	2	4	4	3	3	3	2	3	62,00
E23	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	54,00
E24	3	2	4	4	3	3	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	70,00

PROMEDIO = 56,04

POBLACIÓN = 24

VARIANZA = 25,26