

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
UNIDAD DE POSTGRADO**



**TRABAJO DE POSTGRADO**

***LOS MEDIOS INFORMATICOS UTILIZADOS COMO RECURSOS  
DIDACTICOS Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE  
LOS ESTUDIANTES DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA FACULTAD  
MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
DURANTE EL CICLO II DEL AÑO 2007***

**PRESENTADO POR:  
WALTER WILLIAM ARANA  
MARTA ALEJANDRINA ORELLANA  
JOEL PANIAGUA TORRES**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:  
MASTER EN PROFESIONALIZACION DE LA DOCENCIA SUPERIOR**

**DOCENTE DIRECTOR:  
MASTER MAURICIO ERNESTO GARCIA EGUIZABAL**

**SANTA ANA                      AGOSTO 2008                      CENTROAMÉRICA  
EL SALVADOR**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
AUTORIDADES**



**RECTOR  
MASTER RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ**

**VICE-RECTOR ACADÉMICO  
MASTER MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS**

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO  
MASTER OSCAR NOÉ NAVARRETE**

**SECRETARIO GENERAL  
LICENCIADO DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ**

**FISCAL GENERAL  
LICENCIADO RENÉ MADECADEL PERLA JIMÉNEZ**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
AUTORIDADES**



**DECANO  
LICENCIADO JORGE MAURICIO RIVERA**

**VICEDECANO  
MASTER ELADIO EFRAÍN ZACARÍAS ORTEZ**

**SECRETARIO  
LICENCIADO VÍCTOR HUGO MERINO QUEZADA**

**JEFE DE LA UNIDAD DE POSTGRADO  
MASTER RAÚL DE JESÚS LÓPEZ GRIJALVA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
UNIDAD DE POSTGRADO**



***LOS MEDIOS INFORMATICOS UTILIZADOS COMO RECURSOS  
DIDACTICOS Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE  
LOS ESTUDIANTES DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA FACULTAD  
MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
DURANTE EL CICLO II DEL AÑO 2007***

**TRIBUNAL EXAMINADOR DE TRABAJO DE POSTGRADO:**

---

MASTER JOSE ANTONIO GUTIERREZ VASQUEZ  
PRESIDENTE

---

MASTER FRANCISCO JAVIER ESPAÑA VILLALOBOS  
SECRETARIO

---

MASTER MAURICIO ERNESTO GARCIA EGUIZABAL  
VOCAL / DOCENTE DIRECTOR

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios y a la Virgen: Por permitirme la vida y haber logrado terminar satisfactoriamente mis estudios.

A mi padre: David Antonio Orellana Calles, quien fuera una persona muy especial y dadivoso, un padre amoroso y quien siempre me animo a seguir estudiando.

A mi esposo: Por el sacrificio que le significó y por todo su apoyo.

A mis hijos René y David: Por su apoyo y el tiempo que les robe durante mis estudios.

A mi madre, hermanos, tía y demás familia: por su apoyo

A nuestro Asesor Mauricio García: Por su apoyo, guía y orientación para culminar este trabajo.

***Martita***

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios todopoderoso por permitirme alcanzar un nuevo triunfo, estoy seguro que me permitirá alcanzar otros más.

A mi esposa Vilma y a mis hijos Kathya y Joel, por su apoyo y comprensión.

A mis compañeros de tesis Marta y Walter, sin ellos hubiese sido difícil alcanzarlo.

***Joel***

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios Todo Poderoso y a la Santísima Virgen Maria: por darme la vida, fortalecerme en los momentos difíciles y permitirme disfrutar de este triunfo.

A mi madre: Que siempre fue la luz inspiradora y alentadora de todas mis metas y que desde el cielo me protege y me alienta a siempre dar lo mejor de mí, ¡Lucita tu esfuerzo valió la pena!

A mi amada esposa, Nora Patricia: por su valioso apoyo, su entrega y el amor que me brinda; sin su ayuda el éxito no hubiese sido posible.

A mis hijos William y Stephannie: por el tiempo que les robe durante mis estudios, y por la ayuda brindada durante mis momentos de flaqueza. Son la razón de mi ser y mi orgullo.

A mis hermanos: Por mostrarme siempre el camino de la humildad, la solidaridad y la fraternidad, y permitirme formar parte de una gran familia.

A mis compañeros de tesis Joel y Martita: Por permitirme formar parte de este equipo de trabajo, y darme ánimo en los momentos de dificultad.

***Walter***

## **I. INTRODUCCION**

En la actualidad, una considerable cantidad de estudiantes que ingresan a las universidades no lo hacen con mucha motivación para aprender, tanto así que ni siquiera tienen claridad del campo de acción de su carrera. Siendo esta una de las causas que provoca que en los primeros ciclos se den las reprobaciones masivas; y en la peor situación, las deserciones. Este es el caso de muchos estudiantes que ingresan a las carreras de ingeniería y arquitectura en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Al tratar de indagar sobre este fenómeno, probablemente se encuentre que las causas no son sólo sociales y económicas, sino también, la función del docente como un elemento de gran importancia dentro del proceso aprendizaje - enseñanza. Nos referimos al hecho de que el Docente no esté generando ese ambiente de motivación en el alumnado, hecho que podría deberse en gran parte a la falta de recursos didácticos acordes a la actualidad.

Los medios informáticos utilizados apropiadamente como recursos didácticos, pueden ayudar al Docente a generar un mejor ambiente de motivación en el alumnado; a la vez, facilitan la adquisición de información, teorización, aplicación práctica y hasta en la evaluación de logros.

Los recursos didácticos utilizados tradicionalmente por los docentes, como herramientas de apoyo que facilitan el proceso de aprendizaje - enseñanza, dentro del ámbito educativo universitario y específicamente en las carreras de Ingeniería y arquitectura de La Facultad Multidisciplinaria de Occidente, no se pueden menospreciar, pues se ha demostrado por mucho tiempo que han sido una herramienta imprescindible y muchos de ellos lo siguen siendo.

Actualmente, la tecnología ha creado nuevos equipos en el área de la informática que funcionan de una manera tal que pueden almacenar y procesar gran cantidad de información y que en un breve instante pueden dar los resultados , nos referimos a la COMPUTADORA, que es una máquina que puede ejecutar un conjunto de programas para realizar el trabajo de procesamiento de información; así mismo se pueden mencionar otros equipos que la tecnología actual ha creado, como por ejemplo, los proyectores multimedia llamados comúnmente cañones y cámaras de video, así como también recursos informáticos tales como teleconferencias, software de aplicación y educativos, aulas virtuales, cursos en línea y otros.

Estos equipos y recursos, creados por la tecnología actual, se han convertido en herramientas de apoyo al Docente, de los que si hace un uso apropiado como recursos didácticos, pueden facilitarle su trabajo como educador, aunque hay que aclarar que es necesario utilizar simultáneamente algunos recursos didácticos tradicionales.

Al hacer uso apropiado de estos recursos, el Docente consume menos tiempo para el desarrollo de un contenido, la información tiene mejor presentación, se esfuerza menos para transmitir el conocimiento ya que en sus presentaciones incluye esquemas, deducciones , cálculos, videos, imágenes, enlaces a Internet, incluso si las condiciones lo permiten conexión directa a la Web, etc. Es decir, existe un sin número de ventajas que estos recursos le pueden proveer al Docente para facilitarle su trabajo, tanto para la actividad presencial directamente con los alumnos, como también para la preparación e investigación. Sin embargo, existen situaciones en las que se hace uso indebido de estos recursos, resultando ser nocivo en vez de beneficioso.

Por lo anteriormente expuesto, resulto interesante investigar cómo está contribuyendo el uso de estos recursos a la formación de los futuros ingenieros y arquitectos de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente. Es así como se justifica la importancia del planteamiento de este problema, como trabajo de investigación.

El problema que se estudio, está conformado por dos macrovariables y para cada una se han definido sus microvariables. Las macrovariables son:

- a) Los medios informáticos
- b) El proceso aprendizaje – enseñanza de los estudiantes de ingeniería y arquitectura de la FMO.

Con respecto a las microvariables que se consideraron dentro de los medios informáticos están básicamente los equipos, el software y la habilidad del docente para hacer uso de estos medios, pero también de una manera colateral y con menos relevancia se incluye la disponibilidad de esos recursos ya sea institucionalmente o personalmente y el ambiente físico de las aulas que puedan o no contribuir a obtener el efecto esperado con estas tecnologías.

En lo relacionado a las microvariables que se consideraron dentro del proceso aprendizaje – enseñanza están la motivación, la adquisición de información, la aplicación práctica y la evaluación de logros.

Al estar sabedores que los modelos pedagógicos tradicionales se tornan inadecuados para las exigencias que demanda una sociedad globalizada, las empresas, potenciales demandantes del egresado, requieren personas altamente competentes, quieren profesionales y técnicos capaces de proponer soluciones a problemas de un mundo real, no teórico, en esto los ambientes de aprendizaje enriquecidos con las Tecnologías Informáticas facultan el desarrollo de competencias, simulando los contextos donde han de aplicarse

éstas, resultó interesante el poder realizar la investigación ,tanto por los resultados obtenidos como por la experiencia vivida a lo largo del proceso de obtención de la información.

En el documento que se presenta, se muestra un informe de la experiencia vivida desde la construcción del marco teórico que sustenta nuestra investigación, hasta una serie de recomendaciones que los investigadores consideraron oportuno realizar a los responsables de la formación profesional de los ingenieros y arquitectos de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente (F.M.O.). Es importante resaltar que a lo largo del proceso investigativo, se tuvieron que sortear muchos obstáculos y que se tuvo una sorpresa mayúscula con los resultados obtenidos, por no resultar como se esperaban.

Para facilitar su comprensión, el informe esta estructurado en ocho partes distribuidas de la forma siguiente:

**Objetivos:** se muestran los fines que se persiguieron con el trabajo de investigación realizado y se presentan en forma general y específica.

**Marco Teórico:** se presentan las bases teóricas que sustentaron el trabajo realizado, detallando los aportes de teóricos de la educación y los avances de la tecnología en el campo educativo.

**Metodología de la investigación:** en este apartado se detallan los diferentes procesos que se realizaron para la realización del trabajo y de cómo se superaron algunos obstáculos que se presentaron.

**Análisis:** Se presenta un comentario bastante amplio de los hallazgos encontrados en la investigación y de cómo las tecnologías educativas influyen en el proceso de formación de los ingenieros y arquitectos de la F.M.O.

**Conclusiones:** en este apartado, se muestran las conclusiones que como equipo investigador se obtuvieron del trabajo realizado.

**Recomendaciones:** al finalizar el trabajo, se realizan una serie de sugerencias que creemos pueden contribuir a un mejor proceso de formación de los ingenieros y arquitectos de la F.M.O.

**Anexos:** finalmente, se presenta una serie de documentos que permitieron la realización del trabajo y que sirvieron de soporte para la realización del mismo.

# INDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	
<b>II. GENERALIDADES</b> .....	<b>1</b>
2.0 NUESTRO OBJETO DE ESTUDIO.....	1
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	2
<b>III. MARCO TEORICO</b> .....	<b>3</b>
3.1 EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA.....	3
3.1.1 <i>De la homogeneidad a la diversidad.</i> .....	4
3.1.2 <i>Enseñanza y nuevas tecnologías.</i> .....	5
3.1.3 <i>Educación y trabajo.</i> .....	7
3.1.4 <i>La información en la educación.</i> .....	8
3.2 ENSEÑANZA EFECTIVA .....	9
3.2.1 <i>Conocimientos y habilidades profesionales</i> .....	9
3.2.2 <i>Conocimiento de la materia.</i> .....	9
3.2.3 <i>Estrategias instruccionales.</i> .....	10
3.2.4 <i>Establecimiento de metas y habilidades de planeación instruccional.</i> .....	11
3.2.5 <i>Habilidades para el manejo del aula.</i> .....	11
3.2.6 <i>Habilidades motivacionales.</i> .....	12
3.2.7 <i>Habilidades de comunicación.</i> .....	12
3.2.8 <i>Trabajo eficiente con estudiantes de orígenes culturales diversos.</i> .....	13
3.3. TRANSFERENCIA Y ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA.....	13
3.3.1 <i>Acerca de como se produce la transferencia en el aprendizaje.</i> .....	13
3.3.2 <i>La enseñanza de las estructuras de las matemáticas.</i> .....	14
3.3.3 <i>Estructura e insight en la resolución de problemas.</i> .....	16
3.3.4 <i>Piaget y el desarrollo de las estructuras cognitivas.</i> .....	17
3.4 NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS .....	18
3.5 LA MOTIVACIÓN.....	25
3.5.1 <i>Factores motivacionales y efectivos.</i> .....	25
3.5.2 <i>Factores sociales y del desarrollo.</i> .....	27
3.5.3 <i>Perspectivas sobre la motivación.</i> .....	28
3.5.4 <i>La motivación intrínseca y extrínseca</i> .....	30
3.6 LA CREATIVIDAD .....	30
3.6.1 <i>Creatividad y Enseñanza.</i> .....	30
3.6.2 <i>Definición de creatividad.</i> .....	31
3.6.3 <i>Etapas de la creatividad.</i> .....	32
3.6.4 <i>Características de los sujetos creativos.</i> .....	33
3.7 LA TEORÍA.....	34
3.8. EL SOFTWARE .....	36
3.8.1 <i>Definición de software.</i> .....	36
3.8.2 <i>Tipos de software</i> .....	36
3.8.4 <i>Evaluación del software.</i> .....	37
3.8.5 <i>Elementos didácticos del software</i> .....	39
3.8.6 <i>Papel de las computadoras en educación.</i> .....	40
3.9 ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y TECNOLOGÍA.....	41
3.10 COMENTARIOS SOBRE LA CARRERA DE INGENIERÍA.....	46
<b>IV. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION</b> .....	<b>50</b>
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	50
4.2 UNIVERSO Y MUESTRA .....	50

4.2.1 Universo .....	50
4.2.2 Tamaño de muestra .....	51
4.2.3 Muestreo.....	53
4.3 MÉTODOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.....	55
4.3.1 Instrumentos.....	55
4.3.2 Contenido de los instrumentos.....	57
4.3.3 Forma de administración de los instrumentos .....	57
4.3.4 Perfil de administradores, capacitación .....	59
4.3.5 Procedimiento logístico. ....	60
4.4 PRUEBA PILOTO .....	62
<b>VI. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>64</b>
6.1 SOBRE EL CUESTIONARIO APLICADO A ESTUDIANTES. ....	64
6.3 SOBRE LA ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES.....	87
6.4 OBSERVACIÓN DIRECTA EN AULA. ....	104
<b>VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>117</b>
<b>7.1 CONCLUSIONES .....</b>	<b>117</b>
7.2 RECOMENDACIONES.....	125
<b>VIII. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>129</b>
8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	129
8.2 REVISTAS Y OTRAS PUBLICACIONES .....	132
ANEXOS.....	134

## **II. GENERALIDADES**

### ***2.0 Nuestro Objeto de Estudio***

A efecto de poder realizar el estudio, de manera que se facilite su abordaje, se planteo el tratamiento siguiente:

#### **ACCIONES SOCIALES**

- El uso de los recursos tecnológicos en el desarrollo del currículo en las carreras que administra el Departamento de Ingeniería de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador

#### **SUJETOS SOCIALES**

- Los estudiantes y maestros de las carreras que administra el Departamento de Ingeniería de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador

#### **AMBITO ESPACIAL**

- La investigación, se realizo en las instalaciones que utiliza el Departamento de Ingeniería de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador (aulas, centros de cómputo y cubículos).

#### **AMBITO TEMPORAL**

- El estudio se realizo durante el ciclo II, del año lectivo 2007

#### **¿POR QUE EL ESTUDIO?**

- Al recordar nuestros años como estudiantes de ingeniería y traer a la memoria aquellas largas noches de desvelo, resolviendo las extensas guías de ejercicios, y tratando de reflexionar sobre el planteamiento hecho por un maestro muy amigo que decía:  
“POBRECITO EL JOVEN QUE NO PUEDE APRENDER DE LA UNICA MANERA QUE SU PROFESOR, LE PUEDE ENSEÑAR”.

En esa búsqueda de nuevas maneras de enseñar y tratando de implementar el uso de las tecnologías en la educación universitaria, de manera que se puedan desarrollar e implementar otras formas de enseñar la ciencia y la tecnología, surge el tema de investigación.

### 2.1 Objetivo general

Determinar si la utilización de medios informáticos como recursos didácticos, contribuyen en el proceso aprendizaje - enseñanza de los estudiantes de ingeniería y arquitectura de la F.M.O.

### **2.2 Objetivos específicos**

1 – Determinar si los equipos informáticos utilizados como recursos didácticos, en el proceso aprendizaje - enseñanza de los estudiantes de ingeniería y arquitectura de la FMO, contribuyen respecto a la motivación, adquisición de información, la aplicación práctica de los conocimientos y en la evaluación.

2 – Determinar si el software utilizado como recurso didáctico, en el proceso aprendizaje - enseñanza de los estudiantes de ingeniería y arquitectura de la FMO, contribuye respecto a la motivación, adquisición de información, la aplicación práctica de los conocimientos y en la evaluación.

3 – Determinar si la habilidad en el uso por parte del docente de los medios informáticos utilizados como recursos didácticos, en el proceso aprendizaje - enseñanza de los estudiantes de ingeniería y arquitectura de la FMO, contribuye respecto a la motivación, adquisición de información, la aplicación práctica de los conocimientos y en la evaluación.

4 – Determinar si la utilización de tecnologías educativas influye en la motivación de los estudiantes de ingeniería y arquitectura de la F.M.O.

### **III. MARCO TEORICO**

#### ***3.1 El aprendizaje y la enseñanza***

El desarrollo de políticas que tengan como centro las personas, pasa necesariamente por preguntarse cómo promocionar cambios en los alumnos, que son los protagonistas fundamentales de los sistemas educativos. Los alumnos no son el objeto de la educación sino sujetos con derecho a una educación que potencie al máximo su desarrollo como personas, y les permita insertarse e influir en la sociedad en la que están inmersos. Esta concepción implica una revisión de las decisiones que se adoptan en el currículum, las formas de enseñanza y la gestión de los sistemas y de los centros educativos<sup>1</sup>. Las reformas educativas, iniciadas en la última década, han insistido en considerar a los alumnos como sujetos activos en la construcción de conocimientos, en la necesidad de promover aprendizajes en sentido amplio y en asignar un nuevo rol al docente como mediador y facilitador del aprendizaje. Sin embargo, todavía persiste una cultura muy instalada de considerar a los alumnos como meros receptores y reproductores de información y no como sujetos activos en la construcción de conocimientos. Los aprendizajes suelen dirigirse más al desarrollo de capacidades de tipo cognitivo y a la asimilación de conocimientos, que a la comprensión de uno mismo, de los otros y del mundo y los hechos que nos rodea.<sup>2</sup>

Para que la educación contribuya al desarrollo es preciso que considere las distintas dimensiones del ser humano que están estrechamente relacionadas

---

<sup>1</sup> Perfil Para la Formación Inicial del Docente. Ministerio de Educación República de El Salvador, 2004

<sup>2</sup> Fundamentos Curriculares de la Educación. Ministerio de Educación Republica de El Salvador, 2002

entre sí: los aspectos afectivos y emocionales, las relaciones interpersonales, las capacidades de inserción y actuación social, el desarrollo cognitivo y el desarrollo ético y estético. Es importante considerar asimismo, que todas las personas tienen diferentes potencialidades en cada uno de los ámbitos señalados y que existen diferentes tipos de inteligencia que normalmente no se promueven en la educación escolar, limitando así las oportunidades de aprendizaje y el pleno desarrollo de las personas.<sup>3</sup>

### **3.1.1 De la homogeneidad a la diversidad.**

Las propuestas educativas se caracterizan por ofrecer respuestas homogéneas a personas, necesidades y realidades diversas, lo que explica en parte los altos índices de repetición y deserción y los bajos niveles de aprendizaje en la región. La gran expansión lograda en la educación básica ha supuesto el acceso de una diversidad creciente de alumnos que no encuentran respuesta a sus necesidades educativas y características específicas, siendo marginados y excluidos de forma más o menos explícita de las oportunidades educativas.<sup>4</sup>

La educación ha de lograr el difícil equilibrio de ofrecer una respuesta educativa, a la vez comprensiva y diversificada, proporcionando una cultura común a todos los alumnos que asegure la igualdad de oportunidades, pero considerando al mismo tiempo las diferencias culturales, sociales e individuales, dada su gran influencia en el aprendizaje. La procedencia social y cultural de los alumnos y sus características individuales mediatizan los procesos de aprendizaje haciendo que sean únicos e irrepetibles en cada caso. Muchas personas enfrentan barreras en su aprendizaje y participación porque no se consideran dichas diferencias en los procesos educativos. La educación puede ser un factor de cohesión si procura tener en cuenta la diversidad de las

---

<sup>3</sup> Declaración de la Habana. Proyecto de Educación para América Latina y el Caribe PRELAC

<sup>4</sup> Plan Nacional de Educación 2021. Ministerio de Educación Republica de El Salvador, 2005

personas y de los grupos humanos, y al mismo tiempo evita ser un factor de exclusión social.<sup>5</sup>

Por esto, es importante establecer una distinción entre diferencia y desigualdad. La educación ha de eliminar o compensar la desigualdad pero no la diferencia. La igualdad de oportunidades no significa tratar a todos por igual, sino proporcionar a cada uno lo que necesita para potenciar al máximo sus posibilidades y su identidad.

El respeto y valoración de la diversidad como elemento que enriquece los procesos de aprendizaje, impone cambios en las formas de enseñar y de aprender, en las relaciones interpersonales, en la definición y organización del currículum, en la elaboración de materiales didácticos y en la gestión y funcionamiento del sistema y de los centros educativos<sup>6</sup>.

Ofrecer oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida y considerar la diversidad de necesidades de aprendizaje de las personas y las diferencias de contextos, requiere pasar de un sistema educativo rígido e inflexible a un sistema abierto, flexible y diversificado que brinde múltiples opciones y oportunidades para lograr que todas las personas satisfagan las necesidades básicas de aprendizaje.<sup>7</sup>

### **3.1.2 Enseñanza y nuevas tecnologías.**

#### **3.1.2.1 Revisión y transformación de las formas de enseñar a aprender.**

Los docentes requieren marcos teóricos para reflexionar sobre su práctica y transformarla. La educación ha de tener como centro a los alumnos y

---

<sup>5</sup> Constitución Política de la Republica de El Salvador

<sup>6</sup> Perfil Para la Formación Inicial del Docente. Ministerio de Educación República de El Salvador, 2004. Pag. 5

<sup>7</sup> Metas y políticas para construir el país que queremos. Plan Nacional de Educación 2021. El Salvador, 2005

considerarlos como protagonistas de su aprendizaje y no como receptores de la enseñanza. En este sentido es preciso promover y fortalecer la capacidad de investigación de los alumnos desde los primeros años de escolaridad. Se requiere utilizar una variedad de estrategias metodológicas para ajustar el proceso de enseñanza a las diferencias de los estudiantes, fortaleciendo el mismo tiempo el aprendizaje. El cambio en los procesos pedagógicos requiere oportunidades de formación e intercambio de experiencias y el trabajo colectivo entre los docentes. Requiere también disponer de materiales educativos diversos que sean significativos para todos y pertinentes desde el punto de vista cultural, lingüístico y de género.<sup>8</sup>

### **3.1.2.2 Incorporación de las nuevas tecnologías y medios de comunicación en educación en el contexto de un proyecto pedagógico.**

El uso de estos medios ofrece importantes oportunidades para el aprendizaje de los estudiantes y de los docentes, para la gestión y administración del sistema educativo y de las escuelas, y para el intercambio de conocimientos y experiencias. Una pregunta que surge es ¿cómo la educación puede enseñar nuevas competencias si no se ha logrado el pleno aprendizaje de las básicas? En realidad no es excluyente, sino que por el contrario han de darse simultáneamente. Es preciso asegurar el aprendizaje de competencias básicas, ya que éstas son necesarias para desempeñarse en la sociedad global de la información y del conocimiento, pero simultáneamente hay que incorporar, lo más pronto posible, en todas las instituciones educativas las tecnologías de la información y comunicación para resolver viejos problemas y evitar que se amplíe la brecha social, entre quienes tienen y no tienen acceso a ellas. Hay que potenciar asimismo el

---

<sup>8</sup> De Mello, Namó. Seminario Taller sobre Perfil del Docente y Estrategias de Formación. Lima, Perú. Octubre de 1998.

uso de radio, prensa y televisión, ya que constituyen un medio muy valioso no sólo para el aprendizaje de los estudiantes sino también de la sociedad en general. Avanzar hacia una sociedad educadora implica potenciar estos medios.<sup>9</sup>

### **3.1.2.3 Utilización de las nuevas tecnologías de la comunicación e información.**

La diversificación y flexibilidad de la oferta educativa requiere, entre otras, modalidades educativas semipresenciales o a distancia en las que estos medios juegan un papel fundamental. El uso de radio y televisión es también fundamental para llegar masivamente a la población, en especial a los núcleos más aislados o en grupos de estudiantes muy numerosos, y constituye una estrategia sumamente valiosa para las acciones de alfabetización.<sup>10</sup>

### **3.1.3 Educación y trabajo.**

Para responder a las demandas cambiantes del mercado de trabajo y lograr la inclusión de la población en el mundo laboral, hay que promover cambios en la estructura de formación actual para lograr una articulación efectiva entre educación y trabajo. Es necesario ofrecer una formación continua que tenga como ejes la equidad y la competitividad, proporcionando una educación de calidad que asegure para toda la población las competencias básicas para el trabajo, y una formación específica que responda a la realidad ocupacional y permita trayectorias de cualificación profesional.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Sánchez, Noelia. Enseñanza on line. Escuela Censana

<sup>10</sup> Sánchez, Noelia. Op. cit. Pág. 4

<sup>11</sup> PRELAC, UNESCO. Op. cit. Pág. 16

### **3.1.4 La información en la educación.**

Es necesario contar con información relevante, significativa y actualizada para la toma de decisiones razonada en ecuación, para la cual hay que desarrollar sistemas integrales de información que contemplen indicadores y estadísticas educativas, innovaciones y resultados de los procesos de investigación y evaluación. Esta información ha de estar disponible para ser utilizada por los responsables de las políticas educativas, los equipos directivos, los docentes, y los formadores de los docentes.

Construcción de un conjunto amplio de indicadores que sirvan para tomar decisiones de políticas educativas basadas en necesidades reales y con visión de largo plazo, y para la rendición de cuentas de los distintos responsables de la educación. Esta información también ha de servir para la toma de decisiones en las escuelas, por lo que ha de estar disponible para los equipos directivos y docentes.<sup>12</sup> (En la universidad de El Salvador existen dificultades para desarrollar sistemas integrales para hacer fluir información relevante, significativa y actualizada que sirva para la toma de decisiones).

Fortalecimiento de la investigación educativa, con la participación activa de los docentes, y diseminación de los conocimientos y resultados de dichas investigaciones para que se consideren, tanto en la definición y evaluación de políticas, como el mejoramiento de las prácticas pedagógicas y la gestión escolar. Para ello, es necesario ofrecer estímulos a la investigación e incentivar la colaboración entre las universidades, los centros académicos y las instituciones educativas, para que las investigaciones ayuden a mejorar

---

<sup>12</sup> Ibid. Pág. 17

la gestión escolar y las prácticas educativas. Es preciso sistematizar, evaluar y difundir.<sup>13</sup>

## **3.2 Enseñanza efectiva**

### **3.2.1 Conocimientos y habilidades profesionales**

Los maestros efectivos tienen un buen dominio de su materia y un núcleo sólido de habilidades de enseñanza; tienen excelentes estrategias instruccionales apoyadas con métodos de establecimiento de metas, plantación instruccional y manejo del aula; saben cómo comunicarse, motivar y trabajar de manera efectiva con estudiantes de diversos orígenes culturales. También entienden la forma de utilizar niveles apropiados de tecnología en el salón de clases.<sup>14</sup>

### **3.2.2 Conocimiento de la materia.**

En la década pasada, en su lista de deseo de las características de un maestro, estudiantes de escuelas secundaria cada vez mencionaban mas “Los conocimientos que el maestro tienen de sus materias”<sup>15</sup>. El hecho de tener una comprensión profunda, flexible y conceptual de la materia es indispensable para ser un maestro efectivo. Desde luego, los conocimientos de la materia incluyen mucho más que solo hechos, términos y conceptos generales; también incluyen conocimientos sobre el como organizar ideas, la conexión entre las ideas, la forma de pensar y argumentar, los patrones de cambio dentro de una disciplina, las creencias acerca de una disciplina y la capacidad para transferir las ideas de una disciplina a otra.<sup>16</sup>

---

<sup>13</sup> García Córdoba, Fernando. La investigación Tecnológica, LIMUSA, México. 2007

<sup>14</sup> Santrock, John. Psicología de la Educación, McGraw Hill, México.2007

<sup>15</sup> NAASP. (Revista de mayo/junio 1997). El estudiante dice: ¿Qué hace un buen maestro?

<sup>16</sup> Santrock, John. Op. cit. Pág. 8

### 3.2.3 Estrategias instruccionales.

El principio del constructivismo era central en la filosofía de William James y John Dewey. El constructivismo destaca que los individuos construyan los conocimientos y la comprensión de manera activa. Según la perspectiva constructivista, los maestros no deben tratar simplemente de vaciar información en la mente de los niños, si no que ellos deben ser motivados a explorar un mundo, a descubrir los conocimientos, a reflexionar y a pensar de manera crítica<sup>17</sup> Cada vez mas, la tendencia en la reforma educativa es enseñar desde una perspectiva constructivista. La creencia constructivista es que, durante demasiado tiempo en la educación estadounidense, se ha obligado a los niños a permanecer bien sentados, a ser aprendices pasivos y a memorizar por rutina tanto la información irrelevante como la relevante.<sup>18</sup>

En la actualidad, el constructivismo puede incluir un énfasis en la colaboración: niños que trabajan entre si en un esfuerzo por conocer y comprender<sup>19</sup>. Un maestro con una filosofía instruccional constructivista no pediría a los niños que memoricen información, si no que les daría oportunidades de construir de manera significativa los conocimientos y la comprensión del material<sup>20</sup>

Sin embargo, no todos adoptan las perspectivas constructivistas. Algunos educadores tradicionales creen que el profesor debe dirigir y controlar el aprendizaje de los niños mas de lo que implica la perspectiva constructivista también consideran que los constructivistas con frecuencia no se enfocan lo suficiente en tareas académicas básicas ni tienen expectativas lo suficientemente altas con respecto al rendimiento de los estudiantes. Algunos expertos en psicología de la educación piensan que, ya sea que usted siga la tendencia actual de la reforma educativa y enseñe desde una perspectiva

---

<sup>17</sup> Magolda, M. Psicología Educativa. BB Editores 2004

<sup>18</sup> Ambrose, D. Creatividad en el profesorado. Kaufman and Baer Editores.2004

<sup>19</sup> Gauvain, M. El contexto social del desarrollo cognitivo. Guilford Editores 2004

<sup>20</sup> Ornstein, A. Métodos Escolares Para secundaria y media. Allyn and Bacon Editores. 2004.

constructivista, o que adopte un método más tradicional de instrucción directa, de cualquier manera puede ser un maestro efectivo. Como verán, en lo que resta de nuestro viaje a través de la evaluación de los aspectos que conforman a un maestro efectivo, están involucrados muchos otros aspectos y áreas.<sup>21</sup>

### **3.2.4 Establecimiento de metas y habilidades de planeación instruccional.**

Ya sean constructivistas o mas tradicionales, los maestros efectivos no solo “improvisan” en el aula. Ellos establecen metas elevadas para su enseñanza y organizan planes para alcanzar estas metas<sup>22</sup>. También establecen criterios específicos de éxito; dedican un tiempo considerable a la planeación instruccional y a organizar sus lecciones para maximizar el aprendizaje de los estudiantes. Mientras planean, los maestros efectivos reflexionan y piensan en como pueden lograr que el aprendizaje sea desafiante, y al mismo tiempo interesante.<sup>23</sup>

### **3.2.5 Habilidades para el manejo del aula.**

Un aspecto importante de ser un maestro efectivo es el hecho de ser capaz de mantener a la clase como un todo trabajando en conjunto y orientada hacia tareas del salón de clases. Los maestros efectivos establecen y mantienen un ambiente en el que puede ocurrir el aprendizaje. Para crear esta ambiente optimo de aprendizaje, los profesores necesitan un repertorio de estrategias para establecer reglas y procedimientos, organizar grupos, supervisar y regular las actividades de la clase y manejar la mala conducta<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> Henson, K. Estrategias Constructivistas Para Aulas Diversas en la Escuela Media. Allyn and Bacon Editores. 2004

<sup>22</sup> Pintrich, P. Motivación en Educación. Prentice Hall. México 2002

<sup>23</sup> Santrock, John. Op. cit. Pág. 10

<sup>24</sup> Ibid. Pág. 11

### **3.2.6 Habilidades motivacionales.**

Los maestros efectivos poseen buenas estrategias para ayudar a los estudiantes a sentirse auto motivados para aprender<sup>25</sup>. Los psicólogos de la educación cada vez están mas convencidos de que esto se logra mejor al proporcionar oportunidades de aprendizaje, en el mundo real, que tengan una dificultad optima y sean novedosas para que cada estudiante<sup>26</sup>. Los maestros efectivos saben que los estudiantes están motivados cuando pueden tomar decisiones que coinciden con sus intereses personales. Estos profesores les brindan la oportunidad de pensar de forma creativa y profunda acerca de los proyectos<sup>27</sup>

### **3.2.7 Habilidades de comunicación.**

Para la enseñanza también son indispensables las habilidades para hablar, escuchar, superar barreras de comunicación verbal, sintonizarse con la comunicación no verbal de los estudiantes y resolver los conflictos de forma constructiva. Las habilidades de comunicación no solo son criticas para la enseñanza, si no también para interactuar con los padres. Los maestros efectivos utilizan buenas habilidades de comunicación cuando hablan “con”, en lugar de “para” los estudiantes, los padres, los administradores y otras personas; cuando hacen la menor cantidad de criticas y tienen un estilo de comunicación asertivo, en lugar de agresivo, manipulador o pasivo<sup>28</sup>. Los profesores efectivos también trabajan para mejorar las habilidades de comunicación de sus estudiantes<sup>29</sup> Esto es especialmente importante porque

---

<sup>25</sup> Stipek, D. Motivación para aprender. Allyn y Bacon Editores, Boston 2002

<sup>26</sup> Brophy, John. Motivando a los Estudiantes Para Aprender. McGraw Hill, México.2004

<sup>27</sup> Ibid. página 35

<sup>28</sup> Evertson, C. La organización y manejo del salón de clases. Allyn y Bacon Editores, Boston 1997

<sup>29</sup> Powell, R. Salón de clases comunicación y diversidad. Ediciones Mahwah 2004

las habilidades de comunicación se han relacionado con las habilidades mas buscadas por los empresarios en la actualidad.

### **3.2.8 Trabajo eficiente con estudiantes de orígenes culturales diversos.**

En el mundo actual, donde existe un creciente contacto intercultural, los maestros efectivos poseen conocimientos sobre personas de orígenes culturales diferentes, y son sensibles a sus necesidades<sup>30</sup>. Los profesores efectivos alientan a los estudiantes a tener un contacto personal positivo con estudiantes diversos y piensan en la forma de crear este tipo de ambiente; guían a los estudiantes a pensar de forma crítica con respecto a temas culturales y étnicos, y previenen o reducen el sesgo, cultivan la aceptación y funcionan como mediadores culturales<sup>31</sup>. El maestro efectivo también necesita ser un agente o intermediario entre la cultura de la escuela y la cultura de ciertos estudiantes, especialmente de aquellos que no tienen éxito académico.<sup>32</sup>

## **3.3. Transferencia y organización de la enseñanza.**

### **3.3.1 Acerca de como se produce la transferencia en el aprendizaje.**

La teoría del aprendizaje acumulativo supone que el aprendizaje del contenido es una acumulación de elementos cada vez más complejos, que parte de conexiones sencillas estímulo-respuesta, pasa por conceptos y reglas, y llega a la resolución de problemas de orden superior y al pensamiento. Basándose en la teoría del aprendizaje acumulativo, las tareas matemáticas se

---

<sup>30</sup> Sprig, j. Educación Americana. 11<sup>a</sup> Edición McGraw\_Hill, México 2004

<sup>31</sup> Sheets, R. Diversidad Pedagógica. Allyn y Bacon Editores, Boston 2005

<sup>32</sup> Barriga Arceo, F. D. y Hernández Rojas, G. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista. 2<sup>a</sup> edición. McGraw-Hill, México. 2004

pueden dividir en jerarquías de habilidades componentes que muestren una transferencia positiva a las habilidades de mayor nivel de la jerarquía.

Además, los estudios de entrenamiento sirven para validar las jerarquías, enseñando las habilidades componentes específicas y verificando su transferencia de habilidades de más alto nivel de la jerarquía. Pero hay que tener cuidado al interpretar los estudios de validación, porque las diferencias metodológicas, o de método estadístico, aunque sean pequeñas, pueden conducir a decisiones diferentes<sup>33</sup>.

Las jerarquías de aprendizaje sugieren un orden para la enseñanza de las habilidades componentes, y sugieren también maneras de individualizar la enseñanza. La enseñanza se puede adaptar a las características individuales del aprendizaje de los niños siguiendo caminos diferentes por la jerarquía y saltándose algunos requisitos previos, entre otros sistemas<sup>34</sup>.

Para comprender mejor el aprendizaje y los rendimientos de los niños, se pueden analizar explícitamente los procesos subyacentes a las tareas de una jerarquía de aprendizaje. El análisis racional de tareas tiene en cuenta lo que se sabe y lo que se intuye o deduce lógicamente del procesamiento humano de la información y de la ejecución de tareas. Es diferente al análisis de la ejecución real de las tareas, o análisis empírico de procesos. El análisis racional es una herramienta práctica tanto para explicitar los supuestos de los currículos de matemáticas como para diagnosticar las dificultades del estudiante.<sup>35</sup>

### **3.3.2 La enseñanza de las estructuras de las matemáticas.**

---

<sup>33</sup> Lauren B. Resnick. La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. PAIDOS, Barcelona 1998

<sup>34</sup> Ibid. Página 146

<sup>35</sup> Ibid. Página 148

Los psicólogos, educadores y matemáticos orientados hacia la estructura creen que los niños pequeños son capaces de comprender más conceptos matemáticos complejos de lo que se creía antes. Sugieren que se pueden enseñar las estructuras de las matemáticas de forma de materiales matemáticos que son una materialización física de dichas estructuras. Se considera fundamental para la enseñanza significativa una comprensión de las estructuras matemáticas básicas de los procedimientos y de los conceptos que se enseñan en el aula<sup>36</sup>.

Del campo de la psicología cognitiva proceden indicaciones sobre cómo se puede conseguir que la enseñanza responda a los procesos cognoscitivos de los estudiantes. Bruner, que es un psicólogo asociado al movimiento de reforma del currículo, ha elaborado una teoría cognitiva del desarrollo conceptual que implica cierta secuencia de enseñanza. Afirma que las estructuras matemáticas se pueden ir formando en las mentes de los estudiantes a base de proporcionarles experiencias que les permitan desarrollar representaciones inactivas, icónicas y simbólicas de los conceptos, en ese orden se plantea la hipótesis de estas representaciones de aprendizaje, y, en último extremo, los conceptos<sup>37</sup>.

Dienes, un profesor de matemáticas, se centra en el empleo de materiales matemáticos concretos en una secuencia similar de experiencias de aprendizaje, un ciclo de aprendizaje. Sugiere que los conceptos estructurales se descubren y se refinan al irse dedicando los niños a las manipulaciones dirigidas de materiales que materializan físicamente los conceptos de maneras diferentes. La instrucción y la práctica se pueden organizar de forma que pongan más de manifiesto las diferencias entre los aspectos relevantes de los conceptos y los no relevantes, y que expongan a los niños a toda la gama de variaciones preceptuales y matemáticas de dichos conceptos<sup>38</sup>.

---

<sup>36</sup> Lauren B. Resnick. Op. cit. Pág. 153

<sup>37</sup> Ibid página 154

<sup>38</sup> Ibid página 154

### 3.3.3 Estructura e insight en la resolución de problemas.

La tesis central de la psicología de la Gestalt es que el pensamiento y la percepción están dominados por una tendencia innata a aprehender la estructura. Siendo así, la experiencia de la percepción o del pensamiento consigue una organización que es superior a la suma de los elementos o estímulos elementales identificables. La organización de la experiencia está controlada por la tendencia a buscar buenas Gestalts, cierres o equilibrios psicológicos. En sus presentaciones del dominio del todo sobre las partes en los problemas matemáticos, Wertheimer intentó demostrar que la aprehensión de las estructuras subyacentes, interpretables como estructuras matemáticas, llevaba al pensamiento productivo y a la resolución elegante de problemas. Esto se debía a que al conseguir un *insight* sobre las estructuras del problema, el que lo abordaba comprendía la relevancia y las funciones de los componentes del problema y de los procedimientos conocidos de resolución, que le sugerían caminos hacia la resolución<sup>39</sup>.

El *proceso* de conseguir el *insight*, aunque los psicólogos de la Gestalt apenas lo llegaron a explorar, lo analizó Duncker en parte. Duncker distinguió entre el procesamiento desde arriba, que partía del análisis de los objetivos y del replanteamiento del problema, y el procesamiento desde abajo, que partía del análisis de los elementos del problema. La misma distinción se puede ser más fácil estudiar en la práctica la interrelación entre los dos tipos de procesamiento que sus diferencias<sup>40</sup>.

En un intento de desarrollo una teoría gestáltica del aprendizaje, Katona sugirió que el aprendizaje significativo, como la resolución de problemas, dependía de una presentación que explicitase o que permitiese al estudiante descubrir por sí mismo la estructura matemática subyacente. Si se comprenden los principios que subyacen en el contexto del aprendizaje y de la resolución de

---

<sup>39</sup> Ibid página 185

<sup>40</sup> Ibid página 173

problemas, se podían reconstruir las soluciones, ampliarlas y recordarlas. Por contraste, el aprendizaje mecánico parecía limitar la capacidad del estudiante de recordar y generalizar lo aprendido<sup>41</sup>.

La visión gestáltica de la resolución de problemas afirma que el *insight* surge de una comprensión del problema como un todo y de la relación de las partes como el todo. Polya, influido por la teoría de la Gestalt, ha desarrollado una serie de pistas que animan a quienes resuelve un problema a reconsiderar los objetivos del problema, a buscar en su memoria problemas similares que haya resuelto antes, y a analizar los materiales o los datos del problema. Estas pistas o sugerencias pueden resultar útiles para promover el replanteamiento del problema y el análisis de objetivos que facilitan la aparición del *insight*<sup>42</sup>:

Los psicólogos gestálticos nos han ofrecido unas representaciones de la organización del pensamiento y de la percepción que resultan atractivas de forma intuitiva, y se han anticipado a muchos de los temas de estudio de los psicólogos cognitivos de hoy día. Pero estas presentaciones no resultan claras de por sí con respecto a muchos de los procesos sobre los que queremos actuar por medio de la enseñanza. La naturaleza de las representaciones mentales y de los procesos por los que se formulan los problemas y se eligen las estrategias de resolución son cuestiones que todavía hay que clarificar.<sup>43</sup>

### **3.3.4 Piaget y el desarrollo de las estructuras cognitivas.**

La teoría del desarrollo de Piaget se centra en el aspecto dinámico de la actividad intelectual y de las estructuras Psicológicas que caracterizan a los niños en diferentes etapas de su desarrollo. En las obras de Piaget, se utiliza el término estructura para describir la organización de la experiencia por parte de

---

<sup>41</sup> Santrock, John. Op. cit. Pág. 397

<sup>42</sup> Lauren B. Resnick. Op. cit. Pág. 160

<sup>43</sup> Ibid, Página184

un estudiante activo. Se interpretan protocolos de niños que se ocupan de tareas matemática y lógicas como pruebas de la existencia de estructuras cognitivas cualitativamente diferentes, que permiten comprensiones y resoluciones diferentes de las tareas. Se afirma que estas diferentes estructuras cognitivas se desarrollan siguiendo una secuencia que cubre varias etapas definidas.<sup>44</sup> Durante el periodo normal de escolarización, los niños suelen partir de la etapa preoperatorio, pasar por la etapa de operaciones concretas y llegar a la de operaciones formales. El pensamiento operatorio concreto supone ser capaces de invertir mentalmente secuencias de acciones y examinar diversas hipótesis. El pensamiento operatorio formal implica pensar de forma abstracta y planificar variaciones sistemáticas de los elementos del problema<sup>45</sup>.

De la teoría de Piaget se derivan principios generales de aprendizaje constructivos, de representaciones concretas, de respuesta social y de interacción clínica entre profesor y alumno. Estos elementos pueden ayudar a crear ajustes óptimos entre las capacidades del estudiante y el contenido y procedimientos de la enseñanza. Pero nosotros sostenemos que la enseñanza de las matemáticas se beneficiará más del análisis psicológico detallado del contenido mismo del currículo de matemática<sup>46</sup>.

### ***3.4 Nuevas Tecnologías en las instituciones educativas***

Cuando se habla de la relación entre nuevas tecnologías y educación, hay que plantearse como mínimo tres preguntas: Primero, ¿a qué nos referimos con los términos Nuevas Tecnologías? Segundo, ¿cuál es el papel de las instituciones educativas dentro de esta nueva era o sociedad de la información? Y tercero, y

---

<sup>44</sup> Ibid, Página186

<sup>45</sup> Woolfolk, Anita. Psicología Educativa. Sexta Edición. Prentice\_Hall. México 1997

<sup>46</sup> Ibid. Página. 228

más importante, ¿qué cambios comporta el uso de las Nuevas tecnologías en las aulas?

Nos referimos a Nuevas Tecnologías de la Comunicación y la Información como la convergencia de dos fenómenos tecnológicos. El primero es el progreso conseguido en los últimos años en todas las tecnologías que se emplean para trabajar con números. La tecnología para trabajar con los números se desarrolla cada vez más rápidamente, ya sea para transmitirlos en mayores cantidades, a mayores distancias y en menos tiempo o para almacenarlos cada vez en espacios más pequeños. Pero al mismo tiempo hemos aprendido a codificar cualquier información en forma de números, que es lo que llamamos digitalización. Por tanto en estos momentos somos capaces de codificar y transmitir a una velocidad de vértigo cualquier información, ya sea en forma de números, texto, sonido o imagen. Este impulso provoca unos cambios fundamentales que afectarán al futuro de nuestras sociedades.<sup>47</sup>

Aún así no hay que dejarse llevar por el entusiasmo, pues aunque la tecnología avanza a pasos agigantados, la realidad es que la sociedad necesita un tiempo de adaptación a los cambios. La historia de la tecnología demuestra que las sociedades y las personas adoptan las nuevas tecnologías en función de sus necesidades e intereses y las usan a partir de sus valores y cultura. Es por este motivo que dentro de esta transformación, el papel de las instituciones educativas respecto a la sociedad de la información es clave<sup>48</sup>.

Una escuela, un liceo o una Universidad están inmersos en el flujo, producción y transformación de información, es por ello que integrar tecnológicamente las escuelas es una necesidad indiscutible. El alumno o estudiante debe ser capaz de sumergirse en este flujo de conocimientos, retroalimentándose, es decir,

---

<sup>47</sup> Sánchez, Noelia. Op. cit. Pág. 6

<sup>48</sup> Martínez, Gerónimo. Las razones de la educación. Editorial Limusa. México 2000

participando de una forma activa como receptor y también como emisor, integrando los conocimientos adquiridos y usando éstos para producir nueva información. Por otro lado, como ya apuntábamos, la inmersión en las nuevas tecnologías ha de ser gradual y son las escuelas y los organismos educativos los encargados de llevar a cabo este proceso de adaptación.<sup>49</sup>

Sin embargo, diversos estudios realizados entre la población en relación a su adaptación a las Nuevas Tecnologías, -el uso y acceso a Internet, correo electrónico, transferencia de ficheros, telefonía móvil de última generación, etc., y el equipo tecnológico de los hogares, demuestran que hay un factor sumamente importante que hay que catabolizar. Se trata de la existencia de una gran diferencia en la cultura y el uso de las Nuevas Tecnologías en función de las edades, además de otros factores como la educación, los ingresos, el género o la ocupación profesional<sup>50</sup>.

El hecho es que Internet genera en los adultos no informatizados el clásico miedo a lo desconocido, que lleva a que surjan mitos y prejuicios no siempre coincidentes con la realidad. Miedos como el de empezar a navegar y hundirse en el mar de información que ofrece Internet.<sup>51</sup>

La mayoría de las veces es mucho más fácil poner a disposición del alumno la información y la forma de comunicación con el centro usando las vías tradicionales, es decir, enviando el material docente impreso en papel a través de correo convencional y poniéndose en contacto con el alumno a través del teléfono o fax. No se trata de condenar estas vías de comunicación por ser anticuadas, sino de reforzarlas con las nuevas, acelerando el proceso de comunicación. Paralelamente, hay que hacer un esfuerzo por integrar las nuevas tecnologías en la forma en que se transmite la información, ya que el

---

<sup>49</sup> . Sánchez, Noelia. Op. cit. Pág. 7

<sup>50</sup> Martínez, Gerónimo. Op. cit. Pág 239

<sup>51</sup> Sánchez, Noelia. Op. cit. Pág. 9

texto impreso adquiere una nueva dimensión al ser transformado e indexado, con la utilización de gráficos animados, hipervínculos y material multimedia<sup>52</sup>.

Hay que enseñar a los alumnos teniendo en cuenta las posibilidades reales que nos presentan las nuevas tecnologías. Y la realidad es que en este momento el acceso a la tecnología no está al alcance de cualquiera, pues los equipos, aunque cada vez se abaratan más, resultan aún caros. Por ello hay que comenzar enseñando a rentabilizar los equipos y las conexiones, a planificar, a utilizar los horarios de tarifas telefónicas reducidas, y en el caso de Internet, a grabar lo que sea de interés y luego, realizar todo el resto del trabajo (leer, discutir, imprimir) off line, es decir, desconectado.<sup>53</sup>

El alumno-estudiante del siglo XXI debe salir preparado en el área de las Nuevas Tecnologías tanto como debe salir preparado en biología, lenguaje o matemáticas. Es una nueva forma de aprender a escribir y leer, a desechar la información que no interesa. Primero porque las Nuevas Tecnologías tienen mucho que enseñar, no se trata solo de historia de evolución de la humanidad - que no es poco-, y segundo porque el estudiante de hoy en día no puede negar las Nuevas Tecnologías está inmerso o por lo pronto, rodeado de ellas. Uno de los miedos más comunes es decir que "los alumnos pierden la capacidad de investigar y redactar y hasta la buena ortografía", sin embargo no hemos dejado de sumar por usar la calculadora, y por supuesto la palabra sigue siendo palabra en una hoja impresa o en una ciberpantalla de plasma. Lo importante es el uso que se hace y no la herramienta en sí. Si buscamos en librerías y bibliotecas públicas y privadas encontraremos verdaderas obras de mala calidad impresas en papel y lujosamente encuadernadas. De la misma manera encontraremos en la red amplios cubos de basura entre material realmente interesante. Lo importante en Internet es el contexto, no el contenido. Cuando la

---

<sup>52</sup> Ibid. Pág 10.

<sup>53</sup> Ibid. Pág 12.

información es escasa, entonces si es lo más importante. Pero cuando el volumen de información es poco más que abrumador, lo más importante es el contexto de la información, el saber buscar y el darle un significado a cada dato. Es necesario educar ofreciendo a los alumnos herramientas necesarias para darle sentido a las cosas y para comprenderlas.<sup>54</sup>

El uso de las nuevas tecnologías en las aulas no deriva a la desaparición de éstas, sino a un cambio en el sistema de adquisición de la información, con una amplia proliferación del lenguaje audiovisual y los soportes multimedia<sup>55</sup>.

Esto, desde el punto de vista de los educadores, es fundamental, porque nuestros esquemas mentales tienen que cambiar, ya que asociamos la falta de conocimientos con la falta de información y eso ahora, evidentemente, ha cambiado, porque la causa principal de la falta de conocimiento es principalmente el exceso de información, además de la falta de habilidad para procesar la información necesaria en este contexto donde nos encontramos hoy. Las habilidades de antes -recoger mucha información- con las de ahora -procesar la inmensa cantidad de información disponible- no tiene nada que ver. Es un vicio que todavía tenemos debido a la escasez de información que antes teníamos. Un vicio que debemos erradicar paulatinamente hasta conseguir utilizar las nuevas herramientas de que disponemos y de las que dispondremos en un futuro próximo.<sup>56</sup>

A partir de la utilización de las TIC`s en el aula de clase, se posibilita adecuar los espacios de formación de tal forma que ofrezcan a los estudiantes mayores posibilidades de hacer “búsquedas” para encontrar y aplicar información, de recurrir a herramientas tecnológicas que se utilicen como recursos para sus actividades.

---

<sup>54</sup> Bitter, George. Usando Tecnología en el salón de clases. Mc Graw Hill. 2004

<sup>55</sup> Gil Pérez, Daniel. Op. cit. Pág35

<sup>56</sup> Bitter, George Op. Cit.. Página 55

Enseñar para el Nuevo milenio exige además de nuevos saberes, de una didáctica acorde a la realidad de cambio que experimenta la humanidad, bien se ha dicho que todo está permeado por el bombardeo de información gracias a los medios tecnológicos posibilitados por las llamadas TIC's.

Hacer referencia al “salón de clase”, implica traspasar el concepto clásico de la escuela o institución de formación como el lugar físico o delimitado como el sitio para la enseñanza-aprendizaje, cuando se considera que estas barreras se han franqueado y exige ver al estudiante en su contexto y más propiamente en el cultural y propiamente a lo que compete a la formación para el trabajo.

Con relación de la llamada mediación del docente y a la mediación instrumental, conlleva entrar a investigar en espacios de líneas de investigación donde las TIC's entran a cumplir un papel primordial; lejos de lo tan mal asumido por algunas instituciones como la disponibilidad de áreas e infraestructura de redes y equipos.

Como producto de la digitalización de los procesos electrónicos y del almacenamiento de datos en sistemas de bases numéricas han cambiado, tanto los medios, como los soportes en los que se almacenan los contenidos, la relación entre docentes y estudiantes y, en consecuencia, debe cambiar la enseñanza. La enseñanza tradicional con su método único memorístico se disuelve dando lugar a una educación basada en distintas formas de presentar los contenidos, donde el medio influye definitivamente en el aprendizaje del alumno.

En los mejores de los casos es posible encontrar que los métodos didácticos instruccionales consideran la recreación de ambientes similares a los que se enfrentará el alumno al iniciar su vida profesional, favoreciendo el desarrollo de habilidades cognoscitivas para la formación de estudiantes comprometidos con

su proceso formativo y para vincular la teoría con la práctica. Se supone que de esta manera el alumno se encontrará en un contexto de simulación de la realidad, donde sus decisiones provocarán consecuencias en el área ocupacional en que esté vinculado y el sistema computacional le dará retroalimentación sobre estas decisiones.

La situación de la educación tecnológica es aún más grave. Por un lado, la concepción de educación tecnológica que ha imperado en el país todavía se mantiene en las artes industriales y la educación para el hogar. En ambos casos, la visión se ha centrado en aspectos de tecnologías arcaicas y más que todo en los sobre aspectos socialmente relevantes de las tecnologías, tal el caso de sus implicaciones en el medio ambiente. Con el advenimiento de las computadoras se ha iniciado la inserción del artefacto tecnológico en algunas escuelas, confundiendo la educación tecnológica con la educación en el uso de computadoras. Si bien a nivel universitario los programas científicos tecnológicos forman profesionales, incluso en este nivel no existe una visión clara sobre la educación tecnológica que deberían tener las y los salvadoreños. En el mejor de los casos la educación tecnocrática.

La propuesta del eje de ciencia y tecnología en la reforma educativa va encaminada a que los estudiantes desarrollen: pensamiento científico, capacidad de aprender a aprender, desarrollo del pensamiento crítico, dominio de conocimientos científicos y actitudes necesarias para la investigación y experimentación científica. Por ello se dice que es importante fortalecer los mecanismos de registro, almacenamiento, difusión y práctica de la ciencia y la tecnología.

### **3.5 La motivación**

La motivación incluye procesos que dan energía, dirigen y mantienen la conducta. Es decir, una conducta motivada es aquella que presenta energía, que es dirigida y sostenida.<sup>57</sup>

#### **3.5.1 Factores motivacionales y efectivos.**

##### **3.5.1.1 Influencias motivacionales y emocionales sobre el aprendizaje.**

Que y cuando se aprende depende también de la motivación del aprendiz. La motivación para aprender, a su vez, se ve afectada por los estados emocionales del individuo sus creencias, intereses y metas y sus hábitos de pensamiento.

El rico mundo interno de pensamientos, creencias, metas y expectativas de éxito o fracaso pueden mejorar o interferir con la calidad del pensamiento y del procesamiento de la información del aprendiz. Las creencias que tienen los estudiantes de si mismo como aprendices y la naturaleza del aprendizaje tienen una fuerte influencia sobre la motivación. Factores motivacionales y emocionales también afectan tanto a la calidad del pensamiento y al procesamiento de la información, como a la motivación del individuo para aprender. Las emociones positivas, como la curiosidad generalmente aumenta la motivación y facilitan el aprendizaje y el desempeño.<sup>58</sup>

##### **3.5.1.2 Motivación Intrínseca para aprender.**

La creatividad, el pensamiento de alto nivel, y la curiosidad natural que tiene el aprendiz contribuyen a su motivación por aprender. La motivación intrínseca se estimula por tareas con novedad y dificultad optima, relevantes

---

<sup>57</sup> Santrock, John. Op. cit. Pág. 414

<sup>58</sup> Ibid. Página 415

para los intereses personales y que fomenten la decisión y el control personales.

La curiosidad, un pensamiento flexible e intuitivo, y la creatividad son los principales indicadores de la motivación intrínseca para aprender, que gran parte depende de la satisfacción de las necesidades básicas para ser competente y para ejercitar el control personal. La motivación intrínseca se facilita por medio de tareas que los aprendices perciben interesantes, relevantes y significativas a nivel personal, que tienen una complejidad y dificultad apropiadas para sus habilidades, y en las que consideran que pueden tener éxito. La motivación intrínseca también se facilita con tareas similares a situaciones de la vida real y que cubren las necesidades de decisión y control.<sup>59</sup>

### **3.5.1.3 Efectos de la motivación sobre el esfuerzo.**

La adquisición de conocimientos y habilidades complejas requiere de un esfuerzo prolongado y de una práctica guiada. Sin la motivación del aprendiz por aprender, es poco probable que exista la disposición para realizar este esfuerzo sin coerción.

El esfuerzo es otro indicador importante de la motivación para aprender. La adquisición de conocimientos y habilidades complejas demandan la inversión de una gran cantidad de energía y esfuerzo estratégico, además de persistencia a lo largo del tiempo. Los educadores deben preocuparse por fomentar la motivación por medio de estrategias que incrementen el esfuerzo del aprendiz, su compromiso por aprender y de lograr estándares elevados de comprensión y entendimiento<sup>60</sup>.

---

<sup>59</sup> Ibid. Página 416

<sup>60</sup> Woolfolk, A. Op. cit. Pág. 332

## **3.5.2 Factores sociales y del desarrollo.**

### **3.5.2.1 Influencias del desarrollo sobre el aprendizaje.**

Conforme los individuos se desarrollan, existen diferentes oportunidades y limitaciones para el aprendizaje. El aprendizaje es más efectivo cuando se toman en cuenta las diferencias del desarrollo dentro y a lo largo de las áreas física, intelectual, emocional y social<sup>61</sup>.

Los individuos aprenden mejor cuando el material es apropiado para su nivel del desarrollo y cuando se presenta de una forma divertida e interesante.<sup>62</sup>

### **3.5.2.2 Influencias sociales sobre el aprendizaje.**

El aprendizaje está influido por interacciones sociales, por las relaciones interpersonales y por la comunicación con los demás. El aprendizaje mejora cuando el aprendiz tiene la oportunidad de interactuar y de colaborar con otras personas en tareas instruccionales. Los ambientes de aprendizaje que permiten la interacción social y que respetan la diversidad, fomentan un pensamiento flexible y las habilidades sociales. En contextos instruccionales interactivos y colaborativos, los individuos tienen la oportunidad de adoptar otras perspectivas y pensar de manera reflexiva, lo cual puede conducir a niveles más elevados de desarrollo cognoscitivo, social y moral, así como de autoestima.<sup>63</sup>

---

<sup>61</sup> Ibid. Página 337

<sup>62</sup> Santrock, John. Op. cit. Pág. 416

<sup>63</sup> Woolfolk, A Op. cit. Pág. 329

### **3.5.3 Perspectivas sobre la motivación.**

Distintas perspectivas psicológicas explican la motivación de diferentes maneras. Estudiaremos cuatro de estas perspectivas: la conductual, la humanista, la cognoscitiva y la social<sup>64</sup>.

#### **3.5.3.1 La perspectiva conductual.**

Plantea que las recompensas y los castigos externos son fundamentales en la determinación de la motivación de un estudiante. Los incentivos son estímulos o eventos positivos o negativos que pueden motivar la conducta de un estudiante. Los promotores del uso de incentivos consideran que estos añaden interés o entusiasmo a la clase y dirigen la atención hacia la conducta apropiada y la alejan de la conducta inapropiada.

#### **3.5.3.2 La perspectiva humanista.**

Destaca la capacidad de crecimiento personal de los estudiantes, la libertad para elegir su destino y las cualidades positivas (como ser sensible a los demás). Esta perspectiva está muy relacionada con la idea de Abraham Maslow de que ciertas necesidades básicas deben satisfacerse antes de otras necesidades superiores. Según la jerarquía de necesidades de Maslow, las necesidades de los individuos deben satisfacerse en la siguiente secuencia: Fisiológicas, seguridad, amor y pertenencia, estima y autorrealización<sup>65</sup>.

---

<sup>64</sup> Santrock, John. Op. cit. Pág. 416

<sup>65</sup> Ibid, Página 417

### **3.5.3.3 La perspectiva cognoscitiva.**

Según la perspectiva cognoscitiva de la motivación, los pensamientos de los estudiantes guían su motivación. El interés se enfoca en aspectos tales como las motivaciones internas de los estudiantes para tener logros, sus atribuciones y su creencia de que realmente pueden controlar su entorno.

La perspectiva cognoscitiva también subraya la importancia del establecimiento de metas, de planear y de supervisar el progreso hacia una meta<sup>66</sup> La perspectiva cognoscitiva de la educación coincide con las ideas de R.White, quien propuso el concepto de motivación por competencias, la idea de que la gente esta motivada a enfrentar de manera efectiva su ambiente, a dominar su mundo y a procesar la información de manera eficiente. White dijo que la gente no hace estas cosas por que cubran necesidades biológicas, sino por que tiene una motivación interna a interactuar de manera efectiva con el ambiente<sup>67</sup>.

### **3.5.3.4 La perspectiva social.**

Según esta, la necesidad de afiliación o relación es el motivo para conectarse de forma segura con otras personas. Esto implica establecer, mantener y restablecer relaciones personales calidas y cercanas. La necesidad de afiliación o relación de los estudiantes se refleja en su motivación para pasar mas tiempo con sus padres, amigos cercanos, en el apego con sus padres y el deseo de tener una relación positiva con sus maestros<sup>68</sup>.

Los alumnos que tienen relaciones interpersonales afectuosas y alentadoras en la escuela tienen actitudes y valores académicos más positivos, y se

---

<sup>66</sup> Ibid. Página 419

<sup>67</sup> White, R. La motivación reconsiderada. Revista Psicologica

<sup>68</sup> Stipek, David. (1997). Instrucción y motivación. Macmillan Editores. New York

sienten mas satisfechos con la escuela<sup>69</sup>. En un estudio a gran escala realizado recientemente, uno de los factores mas importantes para la motivación y el rendimiento de los estudiantes era su percepción de tener o no una relación positiva con su maestro.<sup>70</sup>

### **3.5.4 La motivación intrínseca y extrínseca**

La motivación extrínseca implica hacer algo para obtener alguna cosa (un medio para un fin). La motivación extrínseca suele verse afectada por incentivos externos como recompensas y castigos.

Mientras que la perspectiva conductual destaca la importancia de la motivación extrínseca para el logro, los modelos humanista y cognoscitivo enfatizan la importancia de la motivación intrínseca para el logro. La motivación intrínseca incluye la motivación interna para hacer algo por eso mismo (un fin en si mismo).

Evidencias actuales favorecen mucho el establecimiento de un clima en el aula donde los estudiantes tengan una motivación intrínseca por aprender<sup>71</sup>. Los estudiantes se muestran más motivados por aprender cuando se les dan opciones, cuando se involucran en desafíos equiparables a sus habilidades y cuando reciben recompensas que tienen un valor informativo pero que no se utilizan como una forma de control.<sup>72</sup>

## **3.6 La creatividad**

### **3.6.1 Creatividad y Enseñanza.**

Las investigaciones realizadas sobre el desarrollo de la creatividad, revelaron la necesidad de crear programas de enseñanza que liberen al estudiante de las

---

<sup>69</sup> Ibid. Página 34

<sup>70</sup> McCombs, B. Lo que conocemos sobre aprendices y aprendizajes. Paper presentado en la Asociación Americana de Investigación Educativa. Seattle, USA. 2001

<sup>71</sup> Wigfield, A. Motivación y Desarrollo. San Diego Academia Press. USA.2002

<sup>72</sup> Santrock, John. Op. cit. Pág. 420

presiones sociales externas. Esta idea de liberar al estudiante de críticas externas, se constituyó en una fuerza dominante en el diseño de métodos didácticos para inculcar la creatividad. Además la enseñanza de la creatividad estuvo muy influida por las técnicas directas que ofrecen a los estudiantes las orientaciones específicas para elaborar productos creativos. Los que proponen las técnicas de descubrimiento subrayan el valor de éstos métodos como procedimientos para enseñar a los estudiantes a pensar y a ser creativos<sup>73</sup>.

Hoy por hoy se acepta a la creatividad, si no como el ingrediente básico, al menos relevante en la búsqueda de soluciones tanto en las artes como en el plano laboral, así como en materia de innovación, investigación y ciencia. La creatividad es particularmente útil en la solución de problemas inherentes a un quehacer profesional, también llamados problemas divergentes, ya que admiten diversas respuestas.

La creatividad combina e integra estructuras que no estaban relacionadas, de forma tal que obtiene un resultado superior a las partes. Crear implica investigar e intentar solucionar casos particulares. Es conseguir nuevos caminos y respuestas insólitas a los problemas para procurar una condición mejor; es la capacidad de generar soluciones finales desde ángulos insospechados, característica exclusivamente humana que permite la producción de lo nuevo, reordenado y descubierto por uno mismo.<sup>74</sup>

### **3.6.2 Definición de creatividad.**

Etimológicamente *creare*, *crear* significa engendrar, dar a luz implica producir algo de la nada. Además va unido a un sentimiento de no acabado; es la

---

<sup>73</sup> Ibid. Página 421

<sup>74</sup> García Córdoba, Fernando. Op. cit. Pág. 216.

respuesta a un anhelo que no satisface plenamente, que generalmente queda inconcluso.

La creatividad como proceso, es una actividad múltiple y dinámica; no se encasilla ni es lineal; además, no se confina en fases perfectamente delimitadas. Por el contrario, se caracteriza por ser un agregado complejo de diversas fases que se traslapan y alimentan recíprocamente. Durante este proceso los recursos generadores de creatividad son:

- Las lecturas.
- Los conocimientos propios.
- Las concepciones de los otros sobre el asunto.
- Y la reflexión.<sup>75</sup>

### **3.6.3 Etapas de la creatividad.**

La creatividad no es fruto solamente de la iluminación, requiere trabajo arduo y ordenado.

Diversos autores han definido, desde su óptica al proceso creativo que en la práctica ofrece infinidad de beneficios, que para fines explicativos se dividen en cuatro etapas a las que llamaremos preparación, incubación, iluminación y verificación<sup>76</sup>:

#### **3.6.3.1 La fase de preparación llamada también exploratoria.**

Es donde surge el impulso hacia la actividad, la necesidad de dar forma desolucionar, de cambiar el estado de las cosas<sup>77</sup>.

#### **3.6.3.2 La fase de incubación llamada etapa intuitiva.**

---

<sup>75</sup> Ibid. Pág. 217.

<sup>76</sup> Ibid. Pág. 219.

<sup>77</sup> Woolfolk, A. Op. cit. Pág. 159

Se desarrolla en subconsciente e inconsciente, es donde se juega libremente con el problema y la posible solución.

### **3.6.3.3 La fase de iluminación también llamada de visión o concepción.**

Es el momento en el que la solución se manifiesta de repente, surge la chispa e inesperada, producto del plano inconsciente o distanciamiento del problema y se hace presentes en la conciencia solo por unos cuantos segundos<sup>78</sup>.

### **3.6.3.4 La fase de verificación o etapa de formulación lógica.**

Es la fase en la que tiene lugar la evaluación y examen de la solución ideada. La solución ha de satisfacer al individuo que la propone, al cliente, al usuario y al entorno en donde se implante.<sup>79</sup>

## **3.6.4 Características de los sujetos creativos.**

Los sujetos creativos poseen una riqueza intelectual, estética y cultural en la que es factible una reestructuración del mundo interior, que aceptan una ampliación del conocimiento más allá de su campo de aplicación; logran nuevas configuraciones a partir de tolerar la confusión desordenada. Básicamente asumen la posibilidad de cambiar las configuraciones del universo que han identificado como atribuidas e inciertas<sup>80</sup>.

La cualidad esencial es la elasticidad espontánea que depende de la propia iniciativa del sujeto, esto les permite pasar de una concepción del objeto a su aplicación en una nueva función.

---

<sup>78</sup> Garcia Córdoba, Fernando. Op. cit. Pág. 217.

<sup>79</sup> Ibid. Pág. 218.

<sup>80</sup> Ibid. Pág. 219

Una particularidad más es la libertad psicológica que significa que el individuo se da la posibilidad de expresión, es permisivo y maneja lúdicamente percepciones, ideas y significados, actitud que aun así , conlleva responsabilidad .

Algunas circunstancias o condiciones que frenan el desarrollo de la personalidad<sup>81</sup>:

- La especialización
- Poca motivación
- No saber observar ni escuchar
- Respeto excesivo por la autoridad
- Imposibilidad para separar la generación de ideas de su evaluación.
- Intolerancia a la ambigüedad
- Miedo a hacer el ridículo.
- Falta de dialogo entre los involucrados en las situaciones
- Una cultura autoritaria.<sup>82</sup>

### **3.7 La teoría**

En ciencia, se llama teoría también a un modelo para el entendimiento de un conjunto de hechos empíricos. En física, el término teoría generalmente significa una infraestructura matemática derivada de un pequeño conjunto de principios básicos capaz de producir predicciones experimentales para una categoría dada de sistemas físicos<sup>83</sup>.

Planteamiento de un sistema abstracto hipotético-deductivo que constituye una explicación o descripción científica a un conjunto relacionado de observaciones o experimentos. Así, una teoría científica está basada en hipótesis o supuestos

---

<sup>81</sup> Ibid. Pág. 221

<sup>82</sup> Martínez Llantada, Marta. (1998). Calidad Educativa Actividad Pedagógica y Creatividad. Editorial Academia. La Habana

<sup>83</sup> Rosental, M. Diccionario Filosófico. 1973

verificados por grupos de científicos (en ocasiones un supuesto, no resulta directamente verificable pero sí la mayoría de sus consecuencias). Abarca en general varias leyes científicas verificadas y en ocasiones deducibles de la propia teoría. Estas leyes pasan a formar parte de los supuestos e hipótesis básicas de la teoría que englobará los conocimientos aceptados por la comunidad científica del campo de investigación y está aceptada por la mayoría de especialistas<sup>84</sup>.

En lógica matemática, "teoría" es el término usado para un conjunto de fórmulas consistentes de ciertos axiomas y todos los teoremas comprobables a partir de éstos. El teorema de incompletitud de Gödel establece que ninguna teoría consistente, con un número finito de axiomas (en un lenguaje por lo menos tan potente como la aritmética), puede incluir todas las proposiciones verdaderas.

Los seres humanos construyen teorías para así explicar, predecir y dominar diferentes fenómenos (por ejemplo, cosas inanimadas, eventos, o el comportamiento de los animales). En muchas circunstancias, la teoría es vista como un modelo de la realidad. Una teoría hace generalizaciones acerca de observaciones y consiste en un conjunto coherente e interrelacionado de ideas. Una teoría tiene que ser de alguna manera verificable; por ejemplo, uno puede teorizar que una manzana caerá cuando se le suelta, y entonces soltar una manzana para ver qué pasa. Muchos científicos, aunque no todos, argumentan que las creencias religiosas no son verificables y, por lo tanto, no son teorías sino materia de fe.<sup>85</sup>

---

<sup>84</sup> Lorenzano, Pablo. La Teorización Filosófica sobre la ciencia.  
[http://www.infoamerica.org/teoría\\_articulos](http://www.infoamerica.org/teoría_articulos).20 de agosto de 2007

<sup>85</sup> Lorenzano, Pablo. La Teorización Filosófica sobre la ciencia.  
[http://www.infoamerica.org/teoría\\_articulos](http://www.infoamerica.org/teoría_articulos).20 de agosto de 2007

## **3.8. El software**

### **3.8.1 Definición de software.**

En computación, todo programa o aplicación, programado para realizar tareas específicas.

El software consiste en un código en un lenguaje máquina específico para un procesador individual. El código es una secuencia de instrucciones ordenadas que cambian el estado del hardware de una computadora. El término "software" fue usado por primera vez por John W. Tukey en 1957.<sup>86</sup>

### **3.8.2 Tipos de software.**

El software puede distinguirse en tres categorías: software de sistema, software de programación y aplicación de software. De todas maneras esta distinción es arbitraria y muchas veces un software puede caer en varias categorías<sup>87</sup>.

#### **3.8.2.1 Software de sistema**

Es aquel que ayuda a funcionar al hardware y a la computadora. Incluye el sistema operativo, controladores de dispositivos, herramientas de diagnóstico, servidores, sistema de ventanas, utilidades y más. Su propósito es evitar lo más posible los detalles complejos de la computación, especialmente la memoria y el hardware<sup>88</sup>.

---

<sup>86</sup> Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Número 16, abril de 2003

<sup>87</sup> Ibid. Página 11

<sup>88</sup> Ibid, Página 12

### **3.8.2.2 Software de programación**

Es el que provee herramientas de asistencia al programador. Incluye editores de texto, compiladores, intérprete de instrucciones, enlazadores, debuggers, etc.<sup>89</sup>

### **3.8.3.3 Software de aplicación**

Este, permite a los usuarios finales hacer determinadas tareas. Algunos softwares de aplicación son los navegadores, editores de texto, editores gráficos, antivirus, mensajeros, etc. El software se crea a través de la programación.<sup>90</sup>

### **3.8.3.4 Formas o licencias de distribución de software.**

El software puede clasificarse según su licencia y/o forma de distribución:

Adware • Beerware • Careware • Crippleware • Coding abierto • Donationware • Donateware • Freeware • Greenware • Nagware • Postcardware • Ransomware • Registerware • Shareware • Software de distribución libre • Software libre • Software propietario • Trialware<sup>91</sup>.

## **3.8.4 Evaluación del software.**

El software se puede evaluar con los siguientes criterios:

- Efectividad
- Eficiencia
- Documentación
- Atractivo
- Compatibilidad

---

<sup>89</sup> Ibid, Página 14

<sup>90</sup> Delgado Amaya, Didier. Informática Educativa. Corporación BGB. El Salvador 2004

<sup>91</sup> Ibid, Página 114

### **a) Lenguaje Utilizado.**

El software incluye metáforas que proporcionan al estudiante una estructura para juzgar sus entornos en relación con los programas<sup>92</sup>.

### **b) Beneficios.**

- Educación eficiente, económica y con objetivos observables
- Programas sobre simulaciones
- Programas para estudiantes con dificultades de aprendizaje.

### **c) Cultura o ámbitos modificables.**

- Estilo de vida
- Lenguaje
- Familia
- Historia
- Religión
- Educación

### **d) Limitantes a nivel ético.**

- Valores de competitividad
- Escasos valores de cooperación
- Escasos valores de consenso.<sup>93</sup>

---

<sup>92</sup> Ibid, Página 116

<sup>93</sup> Bernard, J. (2001). Docente del siglo XXI. Tecnología Educativa. 2ª. Ed. McGraw Hill. Colombia.

### **3.8.5 Elementos didácticos del software.**

Al utilizar tecnología en la educación, hay que hacerlo con mucho cuidado. No sería sano que el proceso educativo nacional llegara a ser influenciado medularmente por la estrategia de alguna multinacional por la venta de “su” tecnología. Eso desnaturalizaría la razón última del proceso educativo: lograr que las personas logren dar de sí, todo lo bueno que existe en ellas y que, simultáneamente, pueden construir su mundo con dignidad<sup>94</sup>.

Los maestros pasaran de ser aquellos que dominan un ámbito de conocimiento, a ser agentes que facilitaran a otros el dominio teórico y práctico de esos mismos ámbitos. Tendrán que ser generalistas de cada campo de conocimiento especializado y detrás de ellos generalistas del conocimiento. Estos últimos son lo que deben regir el proceso educativo del país<sup>95</sup>.

Los ordenadores estarán presentes, pero como instrumentos, no como fines en sí mismos. La creciente caducidad del conocimiento-herramienta alterara los roles tradicionales de maestros y estudiantes, como requisito previo antes de embarcar al país en una política para la informatización de la educación. Si por algún giro infortunado, se permite que los tecnólogos tomen las riendas de las políticas educativas, el sistema terminara tecnificando a muchos y educando a pocos.<sup>96</sup>

---

<sup>94</sup> Ibid, Página 15

<sup>95</sup> Ibid, Página 18

<sup>96</sup> Delgado Amaya, Didier. Op. cit. Pág. 122

### **3.8.6 Papel de las computadoras en educación.**

Las computadoras pueden ser de gran ayuda a la educación, el problema es la falta de capacitación de los maestros, su inadecuada preparación. A pesar de todo, ni los libros ni los docentes pueden ser sustituidos ni con los mejores adelantos tecnológicos<sup>97</sup>.

Como sea, las computadoras respaldan la educación en al menos los siguientes aspectos.

#### **1- Herramientas de apoyo.**

- Procesadores de texto.
  - a) Elaboración de tesis
  - b) Elaboración de trabajos ex -aula
  - c) Elaboración de materiales de apoyo.
- Hojas electrónicas
  - a) Utilizadas para matemáticas
  - b) Utilizadas para hacer estadística

#### **2- Instrumentos de aprendizaje.**

- Universidades virtuales
- Bibliotecas virtuales

#### **3- Contenedores de información y referencia.**

- CD ROM educativos
  - a) Encarta
  - b) Esopo
  - c) Otros

---

<sup>97</sup> Ibid, Página 124

#### **4- Dispositivos de comunicación e intercambio de ideas**

- Multimedia
- Internet.<sup>98</sup>

La multimedia, ha de considerarse como: forma de representar información que presenta una combinación de texto, sonido, imágenes, animación y vídeo, en esencia es una tendencia de mezclar diferentes tecnologías de difusión de información, impactando varios sentidos a la vez para lograr un efecto mayor en la comprensión del mensaje. La capacidad de comunicarse en más de una forma.

### ***3.9 Enseñanza Aprendizaje y Tecnología***

La enseñanza o instrucción es la ejecución deliberada de las condiciones de aprendizaje para conseguir alguna meta pretendida. El diseño de la enseñanza, es el proceso de trasladar los principios de aprendizaje a nuestro plan de intervención y a la selección de medios, materiales y actividades didácticas<sup>99</sup>.

El protagonismo en el proceso de enseñanza está puesto en el aprendizaje. Pues tiene que ser el objetivo principal en torno al que diseñemos nuestra estrategia didáctica, desarrollemos nuestros recursos y los implementemos en nuestra práctica. Por supuesto, un papel muy importante se lo atribuimos a la tecnología. Estamos viviendo un momento histórico en el que la tecnología, especialmente los ordenadores y otras herramientas electrónicas han provocado un tremendo impacto.

Rápido acceso a enormes cantidades de información, conseguida a alta velocidad y cálculos precisos, la tecnología ha cambiado nuestras vidas. La tecnología actual tiene un gran potencial para impactar fácilmente en como uno

---

<sup>98</sup> Ibid. Pág. 124.

<sup>99</sup> Santrock, John. Op. cit. Pág. 399

aprende y como ayudar a otros a aprender. Por ejemplo a través de una simulación multimedia podemos transformar completamente las experiencias de aprendizaje de un grupo de alumnos. Actualmente la tecnología ha afectado a la cultura escolar, desde el rol del profesor hasta el rol del alumno, pasando por una transformación del escenario clásico de enseñanza-aprendizaje gracias a las posibilidades que nos brinda la telemática. Es de aclarar que la telemática “ es la ciencia que estudia el conjunto de técnica que es necesario usar para poder transmitir datos dentro de un sistema informático o entre puntos de él situados en lugares remotos o usando redes de telecomunicaciones”<sup>100</sup>.

Actualmente se ha hecho evidente la naturaleza comunicativa del proceso de enseñanza- aprendizaje. Más que transmitir conocimientos, educar es compartir, crear y recrear conocimientos, habilidades, actitudes y valores en actividad conjunta, mediante el diálogo entre alumnos y profesores. Es por ello que en la situación de aula resultan fundamentales las relaciones directas, cara a cara entre el profesor y sus alumnos. Este es un hecho indiscutible para lograr una educación de calidad en cualquier nivel de enseñanza.<sup>101</sup>

Esta cuestión ha despertado verdadera reticencia entre los educadores acerca de las posibilidades de utilización con fines educativos de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Los detractores de la introducción de ordenadores en educación, anuncian para el futuro un panorama deshumanizado, de aislamiento de los seres humanos, supeditados a los dictados de las máquinas, que ejercerían un poder superior sobre ellos<sup>102</sup>.

Aunque el Internet, para algunos, tenga un origen de interés militar, su empleo ha venido a contribuir al desarrollo de los pueblos, aunque sean los países

---

<sup>100</sup> Ibid. Pág. 400

<sup>101</sup> Gil Pérez, D. Op. cit. Pág. 33

<sup>102</sup> Ibid. Pág. 34

desarrollados los que siempre logren la mayor “tajada” dentro de la red comercial dentro de la globalización<sup>103</sup>.

Los partidarios del empleo de las TIC idealizan sus posibilidades, viendo en el empleo irrestricto de las mismas la solución de todos los problemas actuales. Ambas posiciones resultan extremas y, por lo tanto, falsas: “Ni la absolutización de las posibilidades de interacción a nivel mundial, ni la perspectiva de aislamiento total del individuo, son interpretaciones adecuadas de la introducción de las TIC en la educación<sup>104</sup>.

Las TIC constituyen una verdadera revolución en los tiempos que corren, dando lugar a lo que se ha dado en llamar **sociedad de la información**. Se trata fundamentalmente de tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, las cuales funcionan de manera interactiva e interconectadas, posibilitando una nueva configuración que amplía las posibilidades comunicativas y rompe las barreras del espacio y el tiempo.

Las TIC brindan grandes posibilidades para hacer más comunicativo el proceso docente, pero debemos entender que se trata de una nueva forma de comunicación, en este caso, **la comunicación mediada por computadoras**.

La comunicación mediada por computadoras representa una nueva forma de interacción, la que se produce entre lo real y lo virtual. El navegar sin moverse, obtener datos rápidamente, conversar con personas que no se conocen y que tal vez nunca llegarán a conocerse, etc., son aspectos que describen el avance de las nuevas tecnologías al servicio de la humanidad<sup>105</sup>.

El comunicarse a través de sonidos, imágenes y textos, integrando mensajes y tecnología multimedia, reconoce en lo virtual la posibilidad de abandonar el aula

---

<sup>103</sup> Santrock, John. Op. cit. Pág. 404

<sup>104</sup> Ibid. Pág. 406

<sup>105</sup> Gil Perez, D. Op. cit. Pág. 35

en concreto, pero también la posibilidad de encontrar con mayor prontitud la respuesta a muchos vacíos en cuanto a disponibilidad de recursos y presupuesto<sup>106</sup>.

Puede preverse que el texto en la pantalla del computador será cada vez más utilizado, por su maleabilidad, facilidad de corrección, de reproducción, de localización y de transmisión. Por otra parte, se está haciendo posible el uso de la voz humana en las conversaciones mediadas por ordenadores. Con el perfeccionamiento de la realidad virtual es posible simular todos los sistemas imaginables, acercándonos más a la realidad con los sentidos y con la intuición.

Pero para el caso que nos ocupa, en ningún momento considera oportuno el sustituir al maestro en el aula para crear un proceso de deshumanización en la educación para darle paso a la era computacional sino más bien generar espacios para que el computador y sus sistemas satelitales puedan servir como “apoyo” en el aula.

La utilización de las TIC en educación supone cambios en los roles tradicionales de profesor y alumnos, e incluso, cambios en las instituciones de enseñanza, ya sean presenciales o a distancia, las cuales tendrán que reajustar sus sistemas de distribución y comunicación de conocimientos: si antes constituían el centro de una organización en forma de estrella, ahora pasarían a ser simples nodos de un entramado de redes, los alumnos se moverían en unas coordenadas más flexibles, el ciberespacio, al aparecer nuevas modalidades de

---

<sup>106</sup> Ibid. Pág. 38

educación como redes de instituciones caracterizadas por su modularidad e interconexión<sup>107</sup>.

El uso de las TIC en educación complementa y enriquece las posibilidades de la relación directa entre los protagonistas del hecho educativo, contribuyendo a elevar la calidad del aprendizaje, ya que la misma va a depender de la calidad de la interacción entre el alumno y otros alumnos, o el alumno y su tutor, sea este personal o mediático<sup>108</sup>.

De hecho, la educación debe estar en consonancia con los cambios sociales, económicos y tecnológicos que tienen lugar en su contexto social: la presencia creciente de las TIC posibilitan y reclaman nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje. Es preciso llamar la atención en el sentido de que aunque estas tecnologías brindan al emisor de la información y especialmente a su receptor un alto grado de interactividad y de control de la comunicación, el éxito del proceso docente no dependerá de las máquinas, sino, sobre todo del modelo didáctico que lo sustente. Aquí radica precisamente la importancia del uso de las TIC ya que deben ser concebidas como un valor agregado a la plataforma educativa prediseñada por las autoridades universitarias, considerándose un verdadero anclaje de la currícula existente.<sup>109</sup>

---

<sup>107</sup> Orantes, Alfonso. Impacto de las Nuevas Tecnologías en la Educación. Ponencia presentada Con motivo de las Jornadas de Investigación Educativa de la UPEI, núcleo del Estado Trujillo. Valera, Trujillo, Venezuela. 1997

<sup>108</sup> Delgado Amaya, Didier. Op. cit. Pág. 125

<sup>109</sup> Orantes, Alfonso. Impacto de las Nuevas Tecnologías en la Educación. Ponencia presentada Con motivo de las Jornadas de Investigación Educativa de la UPEI, núcleo del Estado Trujillo. Valera, Trujillo, Venezuela. 1997

### **3.10 Comentarios sobre la carrera de ingeniería**

Para poder comprender de mejor manera el marco donde se desarrolla el trabajo de investigación, vale la pena comentar un poco sobre la concepción de la carrera de ingeniería que se tiene en nuestro país.

La ingeniería puede verse como artefacto, como conocimientos o como práctica social. Existe evidencia de que el público en general ve a la ingeniería como el artefacto final. Por el contrario, los programas de educación en ingeniería se centran en el conocimiento. Finalmente, existen pocas personas que visualizan el carácter social de la ingeniería como práctica. En ese sentido, la ingeniería puede verse como una práctica tecnológica cuya praxis educativa se ve determinada por condiciones locales y por los avances, no sólo de la misma ingeniería sino de la meta -. Ingeniería, esto es, de lo que en el momento se conoce sobre la naturaleza de esta ciencia. Los planteamientos sobre la enseñanza de la ingeniería deben ser explícitos con la naturaleza de la ingeniería de la que uno está hablando y considerar los avances en las ciencias y tecnologías del aprendizaje. Si bien la enseñanza de la ingeniería, ya sea como artefacto, como conocimiento o como práctica social, plantea problemas importantes, los problemas fundamentales de los centros de enseñanza de la ingeniería están en conceptualizar su aprendizaje. Un enfoque desproporcionado en la enseñanza sobre el aprendizaje presenta el peligro de confundir los medios (la enseñanza) con los fines (el aprendizaje). La primera pregunta es de naturaleza visionaria: ¿Qué queremos que sepan nuestros alumnos? ¿Para qué prácticas les estamos preparando?

Al considerar a la ingeniería como una práctica tecnológica cuyos productos y bases son artefactos y conocimientos tecnológicos, la reflexión sobre la naturaleza de la práctica es de primera importancia. En principio hay que diferenciar entre la práctica tecnológica empírica de acción sobre la naturaleza y

los sistemas tecnológicos y sociales (PTE) y la práctica tecnológica científica (PTC), siendo esta última el proceso de diseño que produce sistemas, normas o conceptos fijados en forma de información, tales como planos, software y otros que representan posibles sistemas concretos. Estas dos prácticas tecnológicas de diseño y ejecución están ausentes en muchos programas de formación en ingeniería, los cuales a pesar de haber evolucionado de una concepción simplista, de ésta como artefacto hacia una concepción de ingeniería como conocimiento, particularmente como ciencia aplicada, aún o se han enfocado en las prácticas de la ingeniería y han olvidado el diseño de la misma.

En El Salvador nos encontramos con programas de educación en ingeniería contruidos desde una concepción de ésta como conocimiento, en donde la ingeniería se ve como ciencia aplicada. Esto ha llevado a generar programas lineales que inician con ciencias básicas, particularmente física y matemática, seguidos luego de ciencias de la ingeniería para concluir con materias profesionales.

Estos programas tienen al menos dos problemas. Por un lado, asumen que la ingeniería es la aplicación de la ciencia, cosa que no es cierto y por otro no insertan la practica de esta ciencia sino hasta en la fase final de los estudios. Tradicionalmente estos programas duran cinco años y se dan a nivel de licenciatura, concibiéndose también como terminales ya que el o la ingeniera, al terminar, podrán desarrollar su profesión y se asume que no volverán a estudiar.

Desde el paradigma de ingeniería como conocimiento se suele interpretar que sus fundamentos yacen en las ciencias básicas, particularmente en la física y la matemática y que la lógica de la profesión es una lógica científica. Esto es reforzado en el ambiente norte y latinoamericano, ya que los profesores que

tiene a su carga las ciencias básicas en el modelo lineal, suelen ser físicos o matemáticos o profesores – ingenieros que no han tenido experiencia en la práctica real de la ingeniería y realizan funciones enteramente académicas. Las ciencias básicas, particularmente la física y la matemática también se convierten en filtros y resultan ser los cursos que selecciona a los estudiantes. La selección al final se basa en un criterio totalmente desconectado del entendimiento real de la práctica de la ingeniería y del entendimiento de la naturaleza epistemológica de dicha práctica y sus demandas de ciencia básica.

Los cursos de ciencia básica desde el paradigma lineal en donde la ingeniería es vista como conocimiento asumen una epistemología científica y no una epistemología ingeniería o al menos tecnológica. Así, por ejemplo, en física y mecánica analítica todos los ejemplos son simples aplicaciones de las Leyes de Newton, para el caso particular de equilibrio. Las preguntas que se hacen tienen que ver con describir, explicar y a veces predecir las fuerzas que actúan sobre una estructura. La tradición didáctica es más o menos la siguiente: Dada una estructura (ejemplo, un puente), se preguntará que se determinen las fuerzas que actúan sobre él cuando está en equilibrio. En ningún caso se hace la pregunta que un ingeniero o sistema de ingeniería se hace en los casos reales de la práctica. ¿Con qué estructura puedo llenar la función de cubrir un área determinada? ¿Cómo diseñar una estructura adecuada para llevar cierto tipo de carga y cómo diseñar éstas? Las posiciones epistemológicas de la ciencia básica son diferentes, al menos teleológicamente de las de ingeniería y esto no se refleja en el paradigma lineal de programas curriculares de ingeniería como conocimiento.

Hace falta, entonces, crear una visión de educación científica y tecnológica que permita a los estudiantes de todo el sistema educativo salvadoreño, adquirir habilidades básicas para poder ser autosuficientes en un mundo que cada vez

más depende de tecnologías de información. Esto no puede hacerse sin consolidar tecnologías de información. Esto no puede hacerse sin consolidar una alfabetización básica, esto es, habilidades de leer, entender y escribir, así como al manejo de operaciones matemáticas fundamentales. Aquí la creación del pensamiento crítico juega un papel básico. Para iniciar el proceso de impulso a la educación científica, matemática y tecnológica, se requiere que las universidades y los sistemas productivos se integren en un esfuerzo conjunto que tenga impacto, no sólo en los ambientes universitarios y en lo productivos, pero fundamentalmente que se renueven los sistemas educativos formales y no formales de ciencia y tecnología.

Para ello las universidades también deben de repensar la naturaleza de sus programas científicos y tecnológicos. No es sólo tarea de que la escuela primaria y secundaria plantee una nueva visión de educación científica, matemática y tecnológica. También es primordial que las universidades hagan su propio planteamiento para tener una visión global de país sobre la educación científica, matemática y tecnológica. Esto debe iniciar dentro de las universidades en donde deberán replantearse el por qué de una educación científica y tecnológica, la visión de dicha educación, la naturaleza de las prácticas científicas y tecnológicas que deberán ser aprendidas por los graduandos de dichos programas y su integración a los problemas del país.

#### **3.10.1 Misión del Departamento de Ingeniería de la F.M.O.**

“Construir un departamento cuyas actividades académicas, científicas, y tecnológicas, tengan un real y significativo impacto en el desarrollo educativo y, consecuentemente, en la calidad de vida de la población de la región occidental y del país en general, promoviendo valores socialmente positivos como: la democracia, la solidaridad, la tolerancia, el espíritu científico y la investigación al servicio de la población”.

### **3.10.2 Visión del Departamento de Ingeniería de la F.M.O.**

“La formación de profesionales con alta calidad académica, científica y humana; capaz de incidir en la solución de los problemas de la región occidental y de El salvador en general”.

## **IV. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

### ***4.1 Tipo de estudio***

**Estudio descriptivo**, ya que lo que se pretendió fue especificar las propiedades importantes de grupos de personas, evaluando ciertos aspectos o componentes del fenómeno investigado, es así que el tipo de investigación que más se apegó fue el descriptivo.<sup>110</sup>

### ***4.2 Universo y muestra***

#### **4.2.1 Universo**

El universo estuvo conformado por dos partes, siendo la primera parte todos los estudiantes de las seis especialidades de ingeniería de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente: En sistemas informáticos, civil, industrial, mecánica, eléctrica, química y arquitectura, y en la otra parte todos los docentes que atendieron a estos estudiantes.

Cabe aclarar que todas las carreras se sirven completas a excepción de ingeniería eléctrica y mecánica que solo se sirve los dos primeros años e ingeniería química solo el primer año. Otro aspecto de aclarar es que la carrera

---

<sup>110</sup> Hernández Sampieri, Roberto. Metodología de la Investigación. Tercera Edición. McGraw Hill. México 2003

de arquitectura esta oficialmente completa, pero que al cierre del año 2007 solo se había concluido tres años de haberse iniciado

Para el ciclo académico 02 del año 2007, período considerado para nuestro estudio, y tomando en cuenta que cada carrera completa tiene diez ciclos para cinco años, dos ciclos por año, lo cual implica que para el ciclo académico 02/2007 se estuvieron sirviendo todas las asignaturas que corresponden a los ciclos pares de cada carrera, es decir, todos los ciclos pares de las carreras completas (en sistemas informáticos, civil e industrial y solo los ciclos II, IV y VI de arquitectura) y para las carreras incompletas (eléctrica y mecánica, los ciclos II y IV, y para química solo el ciclo II). Esto hizo un total de 80 asignaturas en servicio. Cabe aclarar que había algunos casos de asignaturas que tenían más de un grupo de clase y no necesariamente eran atendidos por el mismo docente, y que también había algunos casos que dos y hasta tres asignaturas las atendía un mismo docente, este hecho generó un total de 113 grupos de clase.

La cantidad total de elementos de estudio para esas 80 asignaturas en servicio y los 113 grupos de clase, según datos proporcionados por el jefe del departamento de ingeniería y arquitectura de la Facultad para el ciclo académico 02 del año 2007 fue de 1225 estudiantes y 55 docentes.

#### **4.2.2 Tamaño de muestra**

Con relación a los docentes, en un inicio se tenía planificado tomarlos en cuenta a todos en el estudio, pero finalmente solo se tomaron 24, debido a que fueron abordados en la última semana del ciclo y solo fue posible contactar a los que trabajan de planta, pero consideramos que fue una muestra representativa ya que los que trabajan a hora clase generalmente no utilizan

recurso informático, ya que su tiempo de permanencia en el departamento es limitado, por lo que se le dificulta hacer los trámites de préstamo.

En la parte de estudiantes por tratarse de una cantidad grande se procedió a calcular el número de elementos que conformarían una muestra, el tamaño de esta muestra y la técnica para escoger los elementos de estudio, fue lo más representativa posible del total de estudiantes, este tamaño se calculó de la manera siguiente:

En las 80 asignaturas que se sirvieron en el ciclo 02 del año académico 2007, incluía asignaturas que corresponden a los primeros años de las carreras y para ser más manejable la cantidad de elementos de estudio, se tomó el criterio de excluir los estudiantes de las asignaturas de los primeros y segundos años de todas las carreras completas. Esto es justificable ya que todo estudiante que está en tercer año en adelante de su carrera, es obvio que ya pasó por los primeros años y tiene un mejor criterio para poder dar una opinión sobre lo que cree, siente y piensa con relación a su rol como estudiante dentro de un proceso de formación en la carrera de ingeniería y arquitectura. Basados en este criterio, la cantidad de asignaturas que se consideraron en este estudio fueron:

Para ingeniería en sistemas informáticos se tomaron 14 asignaturas, que es la suma de todas las correspondientes a los ciclos pares VI, VIII y X del tercer, cuarto y quinto año respectivamente. De esta misma manera se tomaron 14 asignaturas para ingeniería civil y otras 14 para ingeniería industrial, y en el caso de arquitectura se tomaron las 6 asignaturas correspondientes al ciclo par VI del tercer año.

Con relación a las carreras incompletas (ingeniería eléctrica, mecánica y química) se hizo la particularidad de tomar 2 asignaturas, elegidas de manera que en ellas concurren estudiantes de todas estas carreras, éstas asignaturas fueron “Electromagnetismo” y “Ciencia de los materiales”, coincidente

para nuestro periodo de estudio. Esto con el propósito de incluir en el estudio las opiniones de los estudiantes de las carreras incompletas, aunque fuesen del segundo año. Por lo tanto se tomaron un total de 50 asignaturas.

Para cada una de las 50 asignatura se tomaron cuatro estudiantes, esto hace que el tamaño de la muestra sea de 200 estudiantes que representa el 16% respecto al total.

Creemos que esta manera de calcular el tamaño de la muestra fue bastante representativa del total de los 1225 estudiantes, ya que así se garantizaba que la muestra tuviera elementos de estudio de cada asignatura en servicio.

Cabe aclarar que de las 50 asignaturas, se identificó que solo en 24 se utilizaba recurso informático y en 26 no, por lo que en general se tomaron 4 estudiantes de cada asignatura, excepto en las asignaturas de Electromagnetismo y en Ciencia de los Materiales que solo se tomaron 3 en cada una por ser esa la cantidad de estudiantes que las estaban cursando, también en la asignatura de Administración de Proyectos de ingeniería industrial solo se tomaron 3 debido a que un estudiante no lleno el cuestionario por razones muy personales. Esto generó una cantidad total de 197 estudiantes cuestionados, de los cuales 102 eran de las asignaturas en donde no se utilizó recurso informático y 95 en las que si se utilizó.

#### **4.2.3 Muestreo**

Con relación a la parte docente, se tomaron docentes de planta que en total fueron 24, para esto no se siguió ningún procedimiento de escogitación, pero para efecto de realizar la observación directa en aula, se tomaron 8 aulas al menos para una sesión de clase en cada una. Esta observación se hizo tanto para el docente como para los estudiantes.

Las 8 aulas se seleccionaron de forma azarosa haciendo uso de una tabla de números aleatorios, para lo cual se enumeraron todas las aulas correspondientes al servicio de ingeniería. Solo se tomaron aulas en las que se estaba utilizando recurso informático, descartándose algunas que salieron seleccionadas por no estar utilizando dicho recurso.

Con respecto a la parte de estudiantes, la técnica para escoger las unidades de estudio en cada asignatura, también fue de una manera aleatoria haciendo uso de una tabla de números aleatorios, el procedimiento para escoger los 4 estudiantes para cada asignatura fue el siguiente:

Primer paso: Se identificaron los elementos de estudio, es decir todos los estudiantes que cursaban la asignatura, la identificación se realizó mediante un listado proporcionado por el jefe del departamento de ingeniería. Es importante aclarar que hubo asignaturas con más de un grupo grande de clase, haciendo un total para la asignatura de hasta 344 estudiantes, como también había asignaturas con un solo grupo y en algunos casos estos grupos únicos eran pequeños, de 20 estudiantes o menos.

Segundo paso: Se estableció una estructura muestral para el total de estudiantes de la asignatura, esto se hizo mediante el listado completo con los nombres de los estudiantes en orden alfabético y asignando un número correlativo a cada uno.

Tercer paso: Se determinó el orden en que se haría uso de la tabla, esto se refiere a elegir las columnas y filas con las que se iniciaría y las subsiguientes.

Cuarto paso: Se procedió a la selección de las unidades de estudio, listándolas de tal forma que se determinó fácilmente cuando había repetición de números, los que fueron descartados y sustituidos por otro, lo mismo se hizo cuando se

encontró con un número que sobrepasaba a la cantidad total de estudiantes de la asignatura en cuestión. Así se procedió hasta seleccionar los cuatro.

*NOTA: Este mismo procedimiento se aplicó para seleccionar las 8 aulas.*

### **4.3 Métodos de recopilación de datos**

La metodología para la recopilación de la información consistió en aplicar una encuesta a docentes y un cuestionario a los estudiantes, como instrumentos para la recopilación de información. Los estudiantes se abordaron en el aula o al salir de ella y los docentes se abordaron en su cubículo. Además se aplicó una observación directa en sesiones de clase en algunas aulas. La observación directa fue el instrumento que se utilizó para el acopio de información en el momento que se estaba desarrollando una sesión de clase.

#### **4.3.1 Instrumentos**

##### **Cuestionario dirigido a estudiantes**

Dirigido a los estudiantes con el propósito de indagar en ellos si el equipo y software informático que utilizaba el docente para impartir clase y la habilidad para hacerlo, estaban contribuyendo en su proceso formativo (Motivación, adquisición de información, aplicación práctica y en la evaluación). Este instrumento fue diseñado para recoger datos en los sujetos cuestionados que por una parte fueron opiniones cerradas que ellos mismos escribieron llenando este instrumento, como el medio para conocer si estaban de acuerdo o en desacuerdo y por otra parte también tuvieron la oportunidad de expresar por el mismo medio en forma abierta sus críticas o comentarios. Cabe aclarar que de las 50 asignaturas que se consideraron en el estudio, hubo 26 en las que no se utilizaba y que en 24 si se utilizaba el recurso informático, por lo que se

diseñaron dos instrumentos, uno para asignaturas en las que si se utilizó y otro para asignaturas en las que no se utilizó.

### **La encuesta dirigida a docentes**

Estuvo dirigida a los docentes que atendían a los estudiantes de ingeniería y arquitectura, con el propósito de indagar su percepción sobre el grado de contribución que los recursos informáticos tienen en el proceso aprendizaje – enseñanza. Este instrumento fue diseñado para recoger datos que básicamente fueron opiniones en las cuales expresaron la seguridad, el dominio, la habilidad y conocimiento pedagógico para el manejo de estos recursos, también si los consideraban necesarios y si creían con seguridad estar contribuyendo al proceso formativo de los estudiantes. A la vez que se pronunciaron con satisfacción o en desacuerdo con los equipos con que el departamento de ingeniería y la institución dispone para su uso, entre otras cosas.

En este caso el docente fue interrogado y fue el encuestador quien llenó el instrumento que contenía las preguntas.

### **La observación directa**

Esta técnica de recopilar datos fue diseñada para observar directamente el desarrollo de algunas sesiones de clase en aula, en donde se estuviese utilizando recurso informático. Este instrumento se diseñó para recoger datos que por una parte era anotar los rasgos observados en cuanto al dominio, seguridad y habilidad pedagógica él docente hacía uso de estos recursos y por otra parte anotar los rasgos observados en el estudiante en cuanto a como éste lo estaba percibiendo, si se observaba en ellos algunas pautas que indicaran estar motivados y poniendo atención, si participaba, si estaba inquieto y no ponía atención, o si se veía aburrido, entre otras cosas.

Todos estos rasgos fueron anotados en una guía previamente diseñada con tal fin, Esencialmente esto sirvió para constatar si lo que estos docentes habían

expresado en su encuesta y lo que los estudiantes habían contestado en el cuestionario, tenía concordancia con lo observado en las aulas.

#### **4.3.2 Contenido de los instrumentos**

El contenido de los instrumentos que sirvió para recopilar la información necesaria, según los objetivos ya planteados en este estudio, fue el siguiente: Para el cuestionario dirigido a estudiantes se usó una “**Cedula de cuestionario**” y para la encuesta dirigida a docentes se usó una “**Cedula de encuesta**”, estos instrumentos contenían una serie de preguntas escritas, el primero lo llenó el mismo estudiante y el segundo lo llenó el encuestador.

La cedula de cuestionario dirigida a los estudiantes, tenía preguntas cerradas a excepción de la última que era abierta, pero en asignaturas en las que no se utilizó recurso informático solo tenía preguntas cerradas; en la cedula de encuesta dirigida a los docentes las preguntas eran cerradas, semiabiertas y abiertas.

Algunas preguntas se agrupaban y se sistematizaban en forma de tabla, para que a cada respuesta le correspondiera una columna.

Con relación a la guía de observación directa en aulas, se utilizó una “**Bitácora**” para registrar los rasgos sobre el desarrollo sistemático de una clase. Este instrumento contenía una guía de rasgos que interesaba observar y se aplicó con el propósito de constatar por un lado lo expresado por el estudiante en el cuestionario y lo expresado en la encuesta por el docente.

*Ver modelo de instrumentos en anexos.*

#### **4.3.3 Forma de administración de los instrumentos**

En un primer momento y después de haber formulado las dos cédulas de cuestionario y haberlas dado a revisión a expertos, se realizó un ensayo piloto con el objeto de identificar los inconvenientes que pudiesen surgir en cuanto a la formulación o redacción de las preguntas, y en efecto hubo algunos detalles que se tuvieron que corregir.

Teniendo las cédulas de cuestionario definitivas con todas las preguntas afinadas, éstas se administraron directamente en el aula dirigida a los estudiantes que eran parte de la muestra, tal como se especificó en el muestreo. Cabe aclarar que estos cuestionarios los administró el grupo de estudiantes elegidos de ingeniería en servicio de apoyo voluntario.

Para que el estudiante llenara estos instrumentos, se llegó a las aulas antes de que terminara la clase, para que el estudiante dentro de su mismo tiempo de clase, lo llenara y de esta manera asegurar los resultados.

En cuanto a la cédula de encuesta, es decir todas las preguntas que eran parte del contenido de la encuesta dirigida al personal docente, la administró el equipo de trabajo de investigación, directamente en los cubículos y sin realizar prueba piloto, estos instrumentos los llenó el encuestador miembro del equipo de trabajo.

En este caso la prueba piloto se consideró innecesaria debido a que era un instrumento dirigido de docente a docente y ya que dos miembros del equipo de trabajo de investigación forman parte de la planta de docentes del departamento de ingeniería, por lo que previo a su aplicación ya se habían tenido pláticas con algunos de ellos sobre el tema, en la que expresaron sus ideas sobre el uso de recursos informáticos para impartir clase, lo cual sirvió de insumo para formular un instrumento en el que se tomaron en cuenta esas ideas. Esto se justifica ya que en el estudio solo se tomaron los docentes de planta.

En cuanto a la guía de observación directa haciendo uso de bitácora, esta fue administrada por el equipo de trabajo de investigación en 8 aulas elegidas aleatoriamente, pero procurando que en estas aulas se estuviesen utilizando recursos informáticos. Cabe aclarar que para generar el instrumento definitivo en este caso, el equipo de trabajo tomó en cuenta su experiencia docente y las ideas proporcionadas por el asesor, es de mencionar también que el hecho de llegar a observar una clase resulta incomodo tanto para el docente como para el observador, esto se tradujo en poca colaboración lo cual condujo a no realizar prueba piloto. Sin embargo la actividad se realizó en aulas chequeando y anotando los sucesos que fueron ocurriendo de acuerdo a la guía de observación,

#### **4.3.4 Perfil de administradores, capacitación**

Las personas encargadas de administrar los cuestionarios a los estudiantes, fue un grupo de estudiantes de los últimos años que también eran de ingeniería, elegidos cuidadosamente por el equipo de trabajo de investigación, con una función de servicio de apoyo voluntario, esto con el objeto de que el estudiante cuestionado se sintiera en confianza de contestar las interrogantes que se le presentaban, especialmente aquellas que tenían relación con la actividad docente. El hecho de que los administradores hayan sido estudiantes de ingeniería ayudó a que el alumno cuestionado tuviera confianza y seguridad al contestar, sin que se le generaran represalias en las asignaturas que estuviese cursando. Creemos que esto contribuyó en gran parte para que las respuestas obtenidas gocen de un buen nivel de confiabilidad.

Por otra parte las personas encargadas de administrar la encuesta a los docentes fue el mismo equipo de trabajo de investigación, ya que dos

miembros forman parte del personal docente del departamento de ingeniería, lo cual facilitó las cosas.

En cuanto a la guía de observación directa en aulas, los encargados de administrarla fue también el equipo de trabajo de investigación, ya que para anotar las observaciones, se debía tener muy claro el objetivo perseguido, aislando el sesgo de la observación.

En cuanto a la prueba piloto, esta fue también administrada por el equipo de trabajo de investigación, solo para el cuestionario a estudiantes, esto con el objeto de detectar con más facilidad y confianza los errores o problemas que se suscitaran. Fueron pocos los detalles que se tuvieron que corregir en el instrumento.

Se realizaron jornadas de capacitación al grupo de estudiantes que administraría los cuestionarios dirigido a estudiantes para explicar mecanismos a seguir y lograr conseguir la confiabilidad de las respuestas, así como la colaboración y confianza de los estudiantes.

#### **4.3.5 Procedimiento logístico.**

Las actividades que se desarrollaron y los entes involucrados para la ejecución de las partes que componen el estudio del problema, que básicamente se concentraron en aplicar un cuestionario a estudiantes, una encuesta a docentes y una observación directa en aulas, para que luego de obtener los resultados estos sean organizados, analizados e interpretados con el propósito de ofrecer lagunas alternativas de solución al problema estudiado.

De manera mas detallada estas actividades y entes involucrados se pueden citar como sigue:

### **Entes involucrados**

- a) Jefatura del Departamento de ingeniería y arquitectura.
- b) Grupo de estudiantes de ingeniería en servicio de apoyo voluntario.
- d) Docentes involucrados en el estudio.
- e) Estudiantes de ingeniería y arquitectura.
- f) Autoridades institucionales, para solicitar los permisos correspondientes
- g) Equipo de trabajo de investigación.

### **Etapas del proceso**

- a) Elaboración de un plan de actividades por parte del equipo de trabajo de investigación.
- b) Presentación del plan con el asesor
- c) Revisión y retroalimentación del plan
- d) Ejecución del plan.

### **Ejecución del plan**

Se desarrollaron las siguientes actividades.

- a) Una primera actividad relacionada con la elección del grupo de estudiantes en servicio de apoyo voluntario. Esto se facilitó ya que dos miembros del equipo de trabajo de investigación son parte de la planta de docentes del departamento de ingeniería. Se eligieron 4 estudiantes de cuarto año de ingeniería civil, se les explicó el proyecto a lo cual estuvieron de acuerdo.
- b) Una segunda actividad estuvo relacionada con el trámite de los permisos a obtener dentro de la institución para realizar la investigación, dirigiendo correspondencia hacia los siguientes:
  - Al Jefe del Departamento de Ingeniería y arquitectura.
  - A los compañeros del departamento de ingeniería que estarían involucrados en el Estudio (para que estuviesen sabedores de la

encuesta que se les haría, la observación de clase y porque se llegaría a pasarles el cuestionario a los estudiantes)

- c) Reunión informativa con los estudiantes de servicio de apoyo voluntario.
- d) Capacitación al grupo de estudiantes de apoyo voluntario, administradores de los cuestionarios.
  - Realizar la convocatoria.
  - Tramitar uso de aula y equipo.
  - Desarrollo de programa de capacitación.
- e) Aplicación del cuestionario a los estudiantes, por parte del grupo de apoyo voluntario.
  
- f) Aplicación de la encuesta a docentes, por parte del equipo de trabajo de investigación.
- g) Aplicación de la observación directa en aulas, por parte del equipo de trabajo de investigación.
- h) Recopilación y organización de los resultados del cuestionario dirigido a estudiantes, la encuesta dirigida a docentes y la observación directa.
- i) Análisis e interpretación de todos los resultados.
- j) Formulación de conclusiones y recomendaciones

#### **4.4 Prueba Piloto**

La prueba piloto esencialmente tuvo como objetivo garantizar que en el momento de la administración de los instrumentos, la información fuese lo más cercana a la realidad, así como corregir los inconvenientes tanto de redacción como de logística.

Esta prueba piloto fue administrada por el equipo de trabajo de investigación, dirigida a un grupo de 10 estudiantes de las asignaturas de ingeniería y arquitectura tomados al azar, de manera que se aplicó a 4 estudiantes en

asignaturas en las que no se estaba utilizando recurso informático y a otros 6 en asignaturas en las que si se estaba utilizando dicho recurso, para lo cual se llegó al aula al final de la clase donde se abordaron directamente. Después de que estos estudiantes habían llenado los cuestionarios se les solicitó verbalmente que hicieran observaciones a los instrumentos en el sentido de haber tenido dificultades para llenar los espacios para contestar las preguntas y los comentarios que se les pedían. Los estudiantes expresaron que habían tenido dificultades en cuanto a que no tenían suficiente claridad sobre lo que se les pedía en algunas preguntas, pero las dificultades eran solamente de redacción y que parecía que algunas preguntas se repetían, las que fueron tomadas muy en cuenta por el equipo de investigación y por supuesto que fueron corregidas luego, esto contribuyó para consolidar los instrumentos definitivos que fueron los que se aplicaron.

Estos instrumentos definitivos fueron administrados por el grupo de estudiantes de ingeniería en servicio de apoyo voluntario, aplicado a los 102 estudiantes en 26 asignaturas en las que no se utilizó equipo informático y a los 95 estudiantes en 24 asignaturas en las que se utilizó dicho recurso.

Para los instrumentos dirigidos a docentes y a la observación de aulas, no se hizo prueba piloto por los motivos que ya se explicaron en el inciso 4.3.3.

## **V. VARIABLES ANALIZADAS**

Las variables analizadas de acuerdo con los objetivos planteados en esta investigación y que se impregnaron en la estructura de los instrumentos que se aplicaron con tal fin, se pueden citar así:

En general fueron dos macrovariables y para cada una se analizaron sus microvariables, las macrovariables fueron:

a) Los medios informáticos

b) El proceso aprendizaje – enseñanza de los estudiantes de ingeniería y arquitectura de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Con respecto a las microvariables que se considerarán dentro de los medios informáticos están los equipos, el software y la habilidad del docente para hacer uso de estos medios, pero también de una manera colateral y con menos relevancia se incluye la disponibilidad de esos recursos ya sea institucionalmente o personalmente, y el ambiente físico de las aulas que puedan o no contribuir a obtener el efecto esperado con estas tecnologías.

Con respecto a las microvariables que se considerarán dentro del proceso aprendizaje – enseñanza están la motivación, la adquisición de información, la aplicación práctica y la evaluación.

## VI. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

### ***6.1 Sobre el cuestionario aplicado a estudiantes.***

Este cuestionario se aplicó en cincuenta asignaturas, encontrándose que en veintiséis de éstas, no se utilizaban recursos informáticos y que en las otras veinticuatro si los utilizaron. Por lo tanto se aplicaron dos tipos de cuestionarios.

***El Cuestionario No 1*** a los estudiantes de las asignaturas en donde no se utilizó recursos informático y ***El Cuestionario No 2*** a los estudiantes de las asignaturas en donde si se utilizó dichos recursos. De cada asignatura se tomaron 4 estudiantes, excepto en las asignaturas de **Electromagnetismo** y en **Ciencia de los Materiales** que solo se tomaron 3 en cada una por ser esa la cantidad de estudiantes que las estaban cursando, también en la asignatura de **Administración de Proyectos** de ingeniería industrial solo se tomaron 3

debido a que un estudiante no lleno el cuestionario por razones muy personales. ***Esto generó una cantidad total de 197 estudiantes cuestionados, de los cuales 102 o sea el 52% son de las asignaturas en donde no se utilizó recursos informáticos y 95 estudiantes o sea el 48% en las que si se utilizaron dichos recursos.***

### **CUESTIONARIO 1**

Este se aplicó a estudiantes de aquellas asignaturas (en total 26 asignaturas) donde no se utilizó recurso informático para impartir la clase, los resultados son los siguientes:

#### **PREGUNTA 1**

***“Si en esta asignatura no se utilizan equipos y software informáticos como recursos didácticos ¿Cree que sería necesario que se utilicen? “***

***SI\_\_\_ NO\_\_\_***

Los porcentajes generales muestran los datos siguientes:

- El 62% de los estudiante opinan que si, sería necesario utilizar equipo y software informático como recurso didáctico.
- El 38% del total de estudiantes cuestionados en estas asignaturas opinan que no sería necesario que se utilicen estos recursos.
- La lista de asignaturas donde el 100% de los estudiantes opinó que sería necesario son:
  - o Topografía II
  - o Ingeniería de materiales
  - o Cimentaciones
  - o Obras hidráulicas
  - o Topografía I
  - o Tecnología de la construcción II
  - o Formulación y evaluación de proyectos

- Introducción a la programación en Internet
- Sistemas contables
- Teoría de sistemas.

La lista anterior corresponde a asignaturas de todas las carreras encuestadas, esto significa que para el estudiante no hay una carrera específica donde sea exclusivo el uso de estos recursos.

- La lista de asignaturas donde el 100% de los estudiantes consideran que no sería necesario el uso de este recurso es la siguiente:
  - Mecánica estructural
  - Mecánica de suelos
  - Mecánica de fluidos
  - Investigación de Operaciones.
- También es importante destacar las asignaturas donde el 75% de los estudiantes consideran que no es necesario el uso de este recurso informático estas son:
  - Tecnología Industrial I
  - Distribución en planta.
  - Ingeniería Económica.

En resumen, según la opinión estudiantil las asignaturas en que no debe utilizarse el recurso informático como recurso para impartir las clases tienen la característica que son asignaturas de análisis, diseño y taller, es decir donde el estudiante pone en práctica los conocimientos adquiridos.

## PREGUNTA 2

***“Si su respuesta a la pregunta anterior es afirmativa ¿Por cual de las siguientes razones los considera necesarios?”***

En esta pregunta se les presentó a los estudiantes una serie de aspectos en donde debía escoger una o una serie de razones por las cuales considera necesario que se utilice el recurso informático para impartir las asignaturas, las razones propuestas a los estudiantes son las siguientes:

- 1- Motiva el aprendizaje
- 2- Alcanza un mejor nivel de comprensión de la información adquirida
- 3- Mejora el dominio de la información adquirida
- 4- Mejora la autonomía del aprendizaje
- 5- Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis
- 6- A desarrollar sus habilidades y destrezas
- 7- A desarrollar su creatividad
- 8- A poner en practica la teoría
- 9- A mejorar los resultados en su evaluación.

Los siguientes porcentajes representan la cantidad de estudiantes, que opinan, que con el uso de recursos informáticos como ayuda para impartir la clase, mejorarían algunos aspectos de su aprendizaje. A continuación se presentan los resultados globales más altos y luego los más bajos obtenidos:

Los resultados más altos son:

- El 68% opina que alcanzaría un mejor nivel de comprensión de la información adquirida.
- El 65% opina que el uso de estos recursos le motivaría el aprendizaje.

Los resultados más bajos son:

- Solamente el 13 % de los estudiantes opina que el uso de estos recursos le ayudaría a desarrollar su creatividad
- Solamente el 16% opina que le ayudaría a desarrollar habilidades y destrezas.

- En lo referente a la evaluación, solamente el 28% de los estudiantes considera que el uso de recursos informáticos por parte del docente para impartir clases mejoraría los resultados en su evaluación.

## **CUESTIONARIO 2**

Este se aplicó a aquellos estudiante que cursan las asignaturas donde si se utilizó recurso informático para impartir clases.

### **PREGUNTA 1**

***¿Con que frecuencia son utilizados los recursos informáticos por parte del docente para impartir clases?***

***SIEMPRE\_\_\_\_\_ ALGUNAS VECES\_\_\_\_\_***

De las 24 asignaturas estudiadas en 8 de ellas (según los estudiantes) son las que siempre se usa recurso informático, representa el 33.33% de las asignaturas.

De este porcentaje una mitad son de Ingeniería civil y la otra de ingeniería Industrial.

En el resto de las asignaturas el uso de recurso informático resultó calificado de ALGUNAS VECES.

Contrario de lo que podría creerse en la carrera de ingeniería en sistemas informáticos, en la que resultó que el uso de este recurso en las clases no se da siempre sino que ALGUNAS VECES.

## PREGUNTA 2

***De los siguiente software que se presentan, ¿Cuál de ellos son utilizados por el docente para desarrollar sus clases?***

Power Point (PP) \_\_ Word (W) \_\_ Auto Cad (AC) \_\_ Sketch-UP (SK) \_\_ Excel (E) Access(A) \_\_ Software Libre (SL) \_\_ Lenguaje de programación (LP) \_\_.

Según los resultados el software mas utilizados por los docentes para impartir las clases es:

- En el 83.33% de las asignaturas se usa Power Point
- En el 54.17% de las asignaturas se usa Word
- En el 45.83% de las asignaturas se usa Excel.
- En el 37.5% de las asignaturas se usa Software libre.
- En el 25% de las asignaturas se usa Auto-Cad
- En el 20.83% de las asignaturas se usa Project.

El software más utilizado en todas las carreras son los de Microsoft Office

## PREGUNTA 3

***¿El software utilizado está relacionado adecuadamente a los contenidos desarrollados en clase?***

***SIEMPRE***\_\_\_\_ ***ALGUNAS VECES***\_\_\_\_ ***NUNCA***\_\_\_\_

A continuación se proporcionan los resultados en forma de lista en donde los casos sobresalientes en cuanto a porcentaje indican la cantidad de estudiantes que consideran que siempre o algunas veces los contenidos desarrollados en clase están relacionados adecuadamente con el software utilizado:

Asignaturas en las que el 100% de los estudiantes dicen que SIEMPRE están relacionado adecuadamente software y contenidos, son:

### Ingeniería Industrial

Manejo de software para microcomputadoras (programa utilizado Power Point)

Planeamiento estratégico (programa utilizado Power Point)

Administración de proyectos (programa utilizado Power Point)

### Ingeniería en Sistemas Informáticos

Comunicaciones I (programa utilizado Software libre)

Asignaturas en las que el 75% de los estudiantes dicen que SIEMPRE están relacionado adecuadamente software y contenidos, son:

### Ingeniería Civil

Ingeniería de Pavimentos (programa utilizado Power Point)

### Arquitectura

Teoría e historia (programa utilizado Power Point)

Urbanismo IV (programa utilizado Power Point)

### Ingeniería Industrial

Planeación estratégica (programa utilizado Word)

Control de calidad (programa utilizado Power Point)

### Ingeniería en sistemas Informáticos

Sistemas operativos (programa utilizado Software libre).

A continuación se proporcionan los resultados en forma de lista en donde los casos desfavorables en cuanto a porcentaje indican la cantidad de estudiantes que consideran que nunca los contenidos desarrollados en clase están relacionados adecuadamente con el software utilizado:

Asignaturas en las que el 100% de los estudiantes dicen que NUNCA están relacionado adecuadamente software y contenido, son:

#### Ingeniería Civil

Hidráulica (programa utilizado Word)

Topografía aplicada (programa utilizado Auto CAD y Exel)

Ingeniería de pavimentos (programa utilizado Exel)

Proyectos de Ingeniería (programa utilizado Auto-CAD)

#### Ingeniería Industrial

Manejo de software para microcomputadoras (programa utilizado Lenguaje de programación, Auto CAD y Sketch- UP)

Control de calidad (programa utilizado Sketch-UP)

#### Ingeniería en sistemas Informáticos

Auditoria de sistemas (programa utilizado Lenguaje de programación)

Administración de proyectos informáticos (programa utilizado Word).

Asignaturas en las que el 75% de los estudiantes dicen que NUNCA están relacionado adecuadamente software y contenido, son:

#### Ingeniería Civil

Planeamiento y administración de obras II (programas utilizados Power Point y Software libre)-

Ingeniería de pavimentos (programas utilizados Word, Auto-CAD y Project)

Proyectos de ingeniería (programas utilizados Software libre)

## Ingeniería en sistemas Informáticos

Planeamiento estratégico I (programa utilizado Proyect.)

Arquitectura de computadoras (programa utilizado Software libre)

Comunicaciones I (programa utilizado Lenguaje de programación)

Sistemas operativos (programa utilizado Lenguaje de programación)

Análisis Financiero (programas utilizados Power Point y Word)

Consultoría profesional (programas utilizados Software libre)

Administración de centros de cómputo (programa utilizado Excel)

Administración de proyectos informáticos (programa utilizado Project)

Los resultados indican que el software menos relacionado con los contenidos impartidos en clase son los utilizados en las asignaturas de la carrera de Ingeniería en Sistemas informáticos. Así en general es mayor el número de asignaturas que según la opinión estudiantil no tienen relación adecuada entre programas utilizados y contenidos desarrollados en clase.

### PREGUNTA 4

***¿Cree que es necesario utilizar los recursos informáticos para ayudarle a usted a desarrollar los siguientes aspectos?:***

- 1-Motivarse al aprendizaje.
- 2-Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida
- 3-Mejora el dominio de la información adquirida.
- 4- Mejora la autonomía del aprendizaje
- 5- Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis.
- 6- Ayuda a desarrollar sus habilidades y destrezas.
- 7- Ayuda a desarrollar su creatividad.
- 8- Ayuda a poner en práctica la teoría.
- 9- Ayuda a mejorar los resultados en su evaluación.

Los indicadores a tomar fueron:

SIEMPRE \_\_\_\_\_ ALGUNAS VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

Se presenta a continuación los resultados globales en forma de lista y en orden de mayor a menor según la cantidad de estudiantes que optaron por cada indicador para un determinado aspecto.

1- SIEMPRE alcanzaría un mejor nivel de comprensión de la información adquirida.....	61%
2- A VECES mejoraría la autonomía del aprendizaje.....	53%
3- A VECES motivaría el aprendizaje .....	48%
4- A VECES desarrolla sus habilidades y destrezas .....	48%
5- A VECES mejora el dominio de la información adquirida .....	47%
6- A VECES ayuda a desarrollar la capacidad de análisis.....	47%
7- SIEMPRE ayuda a poner en practica la teoría.....	46%
8- A VECES ayuda a mejorar los resultados en su evaluación .....	46%

Se presenta a continuación los resultados parciales obtenidos por cada una de las carreras en forma de lista y en orden de mayor a menor de la cantidad de estudiantes que optaron por un indicador propuesto:

#### Ingeniería Civil

1- A VECES se motivaría al aprendizaje.....	17
2- A VECES desarrollaría sus habilidades y destrezas.....	17
3 - A VECES mejoraría la autonomía del aprendizaje.....	16
4 - A VECES alcanzaría un mejor nivel de comprensión de la información adquirida .....	16
5 - A VECES ayudaría a desarrollar su capacidad de análisis.....	13
6 - SIEMPRE motiva el aprendizaje.....	10

7- SIEMPRE mejora el dominio de la información adquirida .....	10
8- SIEMPRE ayuda a desarrollar la creatividad .....	10
9 - A VECES ayuda a desarrollar su creatividad.....	9

En Ingeniería Civil la preferencia hacia los aspectos propuestos se inclina al A VECES. Debe interpretarse que la opinión estudiantil en cuanto a la influencia del uso de equipo en la clase no es categórica y solo A VECES ayuda a desarrollar los aspectos del aprendizaje propuestos. Siendo la motivación y el desarrollo de habilidades y destrezas las que alcanzan un mejor nivel.

Arquitectura:

1- SIEMPRE alcanza un mejor nivel de comprensión de la información adquirida.....	8
2- SIEMPRE mejoraría los resultados en su evaluación .....	6
3- A VECES mejoraría la autonomía del aprendizaje .....	5
4- SIEMPRE le motivaría el aprendizaje .....	4
SIEMPRE mejoraría el dominio de la información adquirida.....	4
A VECES motivaría el aprendizaje .....	4
A VECES ayudaría a desarrollar su capacidad de análisis.....	4
A VECES ayudaría a desarrollar su creatividad.....	4
NUNCA ayudaría a desarrollar sus habilidades y destrezas.....	4

A diferencia de la ingeniería Civil en arquitectura los valores mas altos aparecen con la opción SIEMPRE, deben entenderse que para el estudiante de arquitectura es más categórico el beneficio que proporciona el equipo informático en la clase.

Es importante destacar que el aspecto polémico analizado sobre la evaluación, en esta carrera aparece ubicado con los valores más altos. Esto da pie a interpretar, que al estudiante de arquitectura le parece que el uso de

equipo informático para impartir clase SIEMPRE es necesario para ayudarle a mejorar los resultados en su evaluación.

### Ingeniería Industrial

- 1- A VECES motivaría el aprendizaje ..... 13
- 2- A VECES mejoraría el dominio de la información adquirida..... 12
- 3- A VECES mejoraría la autonomía del aprendizaje ..... 11
- 4- A VECES mejoraría los resultados de su evaluación..... 10
- 5- SIEMPRE alcanzaría un mejor nivel de comprensión de la información adquirida..... 9
  - A VECES ayudaría a desarrollar su capacidad de análisis..... 9
  - A VECES ayudaría a desarrollar su capacidad de análisis..... 9
- 6- A VECES ayudaría a desarrollar sus habilidades y destrezas.....8
  - NUNCA ayudaría a desarrollar sus habilidades y destrezas..... 8
  - A VECES ayudaría a poner en práctica la teoría..... 8

Al igual que los estudiantes de Ingeniería Civil, la preferencia hacia los aspectos propuestos se inclinan hacia el indicador A VECES y no con un categórico SIEMPRE, a excepción del desarrollo de habilidades y destrezas. Al interpretar esto da pie a pensar que a veces es positivo el uso de este equipo y a veces no lo es. Hay otras variables que podrían estar afectando el proceso de aprendizaje

Por otra parte y al igual que en arquitectura a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial les parece que NUNCA el uso de equipo informático en clases le ayudaría a desarrollar sus habilidades y destrezas. Esto es entendible si tomamos en consideración que se cursan materias prácticas en ambas carreras en donde la habilidad del estudiante se desarrolla por su propio esfuerzo motor.

Ingeniería en Sistemas Informáticos:

- 1- SIEMPRE alcanzaría un mejor nivel de comprensión de la información adquirida..... 32
- 2- SIEMPRE motivaría el aprendizaje.....27  
SIEMPRE ayudaría a poner en práctica la teoría.....
- 3- SIEMPRE mejoraría el dominio de la información adquirida .....23
- 4- A VECES desarrollaría su creatividad.....22
- 5- SIEMPRE mejoraría la autonomía del aprendizaje.....21  
SIEMPRE ayudaría a desarrollar la capacidad de análisis..... 21  
SIEMPRE ayudaría a desarrollar sus habilidades y destrezas..... 21
- 6 - A VECES ayuda a desarrollar su capacidad de análisis.....19

Al igual que en la carrera de arquitectura la opción SIEMPRE es por la que mas optó el estudiante de Ingeniería en Sistemas. Debe entenderse que para ellos siempre es necesario el uso de recurso informático para ayudar al alumno a desarrollar los aspectos propuestos. Por otra parte el aspecto de “ayuda a desarrollar sus habilidades y destrezas, los estudiantes de esta carrera lo calificaron como SIEMPRE es necesario, ya que para ellos el uso de equipo es fundamental para desarrollar las habilidades requeridas por un Ingeniero en Sistemas Informáticos.

PREGUNTA 5

***¿Considera que la habilidad del docente en el manejo de los recursos informáticos para impartir clase, llena los siguientes requerimientos?:***

No	REQUERIMIENTO	SI	NO
1	DOMINIO		
2	SEGURIDAD		
3	CALIDAD		
4	MODELO		

A continuación se presentan los resultados globales en forma de lista y en orden de mayor a menor porcentaje.

El 73% de los estudiantes opinan que el docente tiene dominio en el uso del equipo.

El 66% de los estudiantes opinan que el docente tiene seguridad en el uso del equipo.

El 55% de los estudiantes opinan que el docente tiene calidad en el uso del equipo.

El 53% de los estudiantes opinan que el docente llega a ser un modelo en el uso del equipo.

Solamente el 27% de los estudiantes opinan que los docentes no tienen dominio a la hora de manejar el equipo informático.

A continuación la lista de las asignaturas en cada una de las carreras en donde aparecen datos favorables y desfavorables con respecto a esta pregunta.

### Ingeniería Civil

A continuación se presentan las asignaturas con los rangos más favorables (50% a 100%) en los aspectos propuestos.

- Topografía aplicada
- Ingeniería Sanitaria
- Legislación profesional

La siguiente lista corresponde a las asignaturas con valores menos favorables: Se incluye en este rango a aquellas asignaturas donde la mayoría de estudiantes (50% a 100%) opinan que el docente no posee los rasgos propuestos en la pregunta.

- Hidráulica.

### Arquitectura

Asignaturas con valores favorables:

- Urbanismo IV

Asignaturas con valores menos favorables:

- Teoría e historia

### Ingeniería Industrial

Asignaturas con valores favorables:

- Contabilidad y costos
- Control de calidad

Asignaturas con valores menos favorables

- Contabilidad y costos

### Ingeniería en Sistemas Informáticos

Asignaturas con valores favorables

- Arquitectura de computadoras
- Comunicaciones I
- Sistemas Operativos
- Consultoría profesional
- Análisis financiero

Asignaturas con valores menos favorables

- Administración de Centros de cómputo
- Administración de proyectos informáticos
- Consultoría profesional.

Los resultados muestran que el estudiante hace una diferencia entre el dominio que el docente puede tener sobre el uso del equipo y la calidad o modelo que mostró al impartir la asignatura utilizando el equipo informático.

## PREGUNTA 6

***¿Cree que la habilidad del docente al utilizar los recursos informáticos, le está ayudando a usted a potenciar los siguientes aspectos?:***

- 1-Motivarse al aprendizaje.
- 2-Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida
- 3-Mejora el dominio de la información adquirida.
- 4- Mejora la autonomía del aprendizaje
- 5- Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis.
- 6- Ayuda a desarrollar sus habilidades y destrezas.
- 7- Ayuda a desarrollar su creatividad.
- 8- Ayuda a poner en práctica la teoría.
- 9- Ayuda a mejorar los resultados en su evaluación.

Los porcentajes obtenidos representan la cantidad de estudiantes que tomaron la opción de SI, NO, A VECES.

Se presentan en forma de lista y de mayor a menor los siguientes porcentajes globales obtenidos:

El 63% dice que SI alcanza un mejor nivel de comprensión de la información adquirida.

El 56% dice que SI motivó el aprendizaje.

El 51% dice que SI mejoró el dominio de la información adquirida.

El 48% dice que SI ayudó a poner en practica la teoría

El 44% dice que SI mejoró la autonomía del aprendizaje

El 44% dice que SI ayudó a desarrollar su capacidad de análisis

El 42% dice que A VECES le ayudó a desarrollar sus habilidades y destrezas.

El 40% dice que SI le ayudó a desarrollar su creatividad.

El 38% dice que SI le ayuda a mejorar los resultados en su evaluación.

El indicador que tiene mayores porcentajes es el del SI. Debe interpretarse en términos generales que para la mayoría de estudiantes la habilidad del docente al utilizar recursos informáticos le esta ayudando a potenciar los aspectos propuestos, especialmente los primeros tres de la lista anterior ya que estos obtuvieron porcentajes mayores al 50%.

A continuación se hace una comparación de los resultados obtenidos en la pregunta 4,5 y 6 que tienen mucha relación entre sí. Para esto se han tomado algunas asignaturas como modelo, basándose en los criterios de valores más favorables o desfavorables obtenidos en los cuestionarios.

No	PREGUNTA No 4	HIDRAULICA		
		S	AV	NCA
1	Motivarse al aprendizaje	0	3	1
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	0	2	2
3	Mejora el dominio de la Información adquirida	0	3	1
4	Mejora la autonomía del Aprendizaje	0	2	2
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	0	2	2
6	A desarrollar sus habilidades Y destrezas	0	2	2
7	A desarrollar su creatividad	0	0	4
8	A poner en práctica la teoría	0	3	1
9	A mejorar los resultados en su evaluación	0	1	3

PREGUNTA No 5	HIDRAULICA	
	SI	NO
DOMINIO	3	1
SEGURIDAD	1	3
CALIDAD	1	3
MODELO	1	3

PREGUNTA No 6		HIDRAULICA		
		SI	NO	AV
1	MOTIVARSE AL APRENDIZAJE	0	3	1
2	ALCANZAR UN MEJOR NIVEL DE COMPRENSION DE LA INFORMACION ADQUIRIDA	0	2	2
3	MEJORA EL DOMINIO DE LA INFORMACION ADQUIRIDA	0	1	3
4	MEJORA LA AUTONOMIA DEL APRENDIZAJE	1	2	1
5	AYUDA A DESARROLLAR SU CAPACIDAD DE ANALISIS	0	1	3
6	A DESARROLLAR SUS HABILIDADES Y DESTREZAS	1	2	1

En la asignatura del ejemplo, el 75% de los alumnos consideran que el docente tiene dominio en el uso del equipo (pregunta 5), sin embargo al comparar las respuestas (pregunta 4 y 6) en los cuadros se puede observar que a pesar del dominio que tiene este docente, no le resulta positivo al estudiante en su aprendizaje. Los cuadros de las preguntas 4 y 6 muestran que el 50% y 75 % de los estudiantes (aproximadamente) no consideran que la habilidad del docente le este potenciando las categorías propuestas como por ejemplo: motivarse al aprendizaje o alcanzar un mejor nivel de la información adquirida, así como, ninguno considera que mejoren los resultados en su evaluación.

El estudiante distingue entre el dominio del docente para usar el equipo y su habilidad pedagógica, para llegar a los estudiantes e impartir los conocimientos.

#### PREGUNTA 7

***¿Considera usted que el docente demuestra tener conocimientos pedagógicos, cuando aplica sus técnicas de enseñanza haciendo uso de recursos informáticos?***

**SI \_\_ NO \_\_ COMENTARIO\_\_\_\_\_**

Los resultados por carrera son:

##### En Ingeniería civil

El 68% de los encuestados opinan que el docente SI demuestra tener conocimiento pedagógico.

El 32% de los encuestados opinan que el docente NO demuestra tener conocimiento pedagógico.

### Arquitectura

El 40% de los encuestados opinan que el docente SI demuestra tener conocimiento pedagógico.

El 60% de los encuestados opinan que el docente NO demuestra tener conocimiento pedagógico.

### En Ingeniería Industrial

El 68% de los encuestados opinan que el docente SI demuestra tener conocimiento pedagógico.

El 32% de los encuestados opinan que el docente NO demuestra tener conocimiento pedagógico.

### Ingeniería en Sistemas Informáticos

El 55% de los encuestados opinan que el docente SI demuestra tener conocimiento pedagógico.

El 45% de los encuestados opinan que el docente NO demuestra tener conocimiento pedagógico.

En esta pregunta los comentarios adicionales aclaran las respuestas anteriores. En 3 de las cuatro carreras la mayoría de estudiantes considera que el docente demuestra tener conocimiento pedagógico cuando aplica sus técnicas de enseñanza haciendo uso de recurso informático. Hace también una distinción de aspectos por los cuales no considera que algunos docentes tengan capacidad pedagógica para dar clase utilizando equipo informático. A continuación los comentarios más relevantes:

- Abuso de equipo, poca explicación y clase aburrida
- Presentaciones no motivan
- Demuestra dominio sobre la materia
- Muestra información actualizada
- Hay dificultades para enseñar
- Explicación adecuada de los contenidos
- Hay dificultades para enseñar

- Hay seguridad para enseñar
- Se nota poca experiencia como docente
- Se muestra muy rápida la información
- Enseña bien, pero si no hay cañón no hay clase.
- Bien en la presentación pone lo esencial
- Demuestra habilidad
- Se tienen conocimientos de la materia pero no es comprensivo
- El alumno es el que desarrolla el tema
- Se satura la presentación no explica bien
- Tiene los conocimientos y explica bien
- No utiliza adecuadamente estos recursos.

#### PREGUNTA 8

***Si usted considera que el uso de recursos informáticos por parte del docente le ayuda a obtener un mayor nivel de comprensión sobre la información adquirida, indique los aspectos que el docente incluye en sus presentaciones por los que le ayuda.***

Letra grande \_\_\_ Letra pequeña \_\_\_ Poca letra en la presentación \_\_\_

Mucha letra en la presentación \_\_\_ Presenta imágenes dinámicas \_\_\_

Presenta imágenes estáticas \_\_\_ El docente explica \_\_\_

El docente lee la presentación \_\_\_

El docente presenta cálculos, deducciones y esquemas en la solución de problemas de una manera muy ordenada \_\_\_\_\_

Los resultados globales son:

Letra grande..... 52%

Letra pequeña..... 6%

Poca letra en la presentación..... 45%

Mucha letra en la presentación..... 0%

Presenta imágenes dinámicas..... 44%

Presenta imágenes estáticas.....	33%
El docente explica.....	66%
El docente lee la presentación.....	0%
El docente presenta cálculos, deducciones y esquemas en la solución de problemas de manera muy ordenada.....	38%

En la lista anterior se puede observar dos variables con resultado cero. Debe interpretarse que, para ningún estudiante las diapositivas que presentan los docentes no tienen mucha letra en la presentación, no la saturan y que estos no leen la diapositiva. Podría concluirse con esto que el docente explica la diapositiva. Revisando los porcentajes de esa variable se tiene que para el 66% de los estudiantes los docentes explican las diapositivas que presentan. Queda un porcentaje para lo cual se puede especular una de dos: El resto de los alumnos no quiso opinar o que el resto de los docentes no leen ni explican la diapositiva sino que solo la ponen a que el alumno copie o lea.

Revisando los resultados por carrera el aspecto “el docente explica” se tiene lo siguiente:

Ingeniería Industrial.....	89%
Arquitectura.....	75%
Ingeniería en Sistemas.....	63%
Ingeniería Civil.....	46%.

El porcentaje esta en función de la cantidad de estudiantes que opinan que el docente explica las diapositivas que se presentan en las clases.

En general las diapositivas presentadas por el docente tienen condiciones adecuadas de presentación para permitir que el estudiante alcance un mejor nivel de comprensión de la información

## PREGUNTA 9

***Si usted considera que el uso de los recursos informáticos por parte del docente le representa un obstáculo para su nivel de comprensión o aprendizaje, indique los aspectos por los cuales tiene esa apreciación.***

No hay contraste adecuado entre letra y el fondo\_\_\_\_\_

Las presentaciones las pasa muy rápido y no se alcanza a copiar\_\_\_\_\_

Satura de letra la página de la presentación\_\_\_\_\_

La presentación no se explica, solo se lee\_\_\_\_\_

Los resultados globales obtenidos indican que:

El 22% de los estudiantes consideran que no hay contraste adecuado entre letra y fondo. La carrera de Ingeniería Civil es la que tiene los resultados más altos en este aspecto con 25%.

El 22% de los estudiantes consideran que las diapositivas el docente las pasa muy rápido y no se alcanza a copiar, siendo la carrera de arquitectura la que obtuvo los porcentajes mas altos en este aspecto con 50%.

El 26% de los estudiantes consideran que el docente satura de letra la página de la presentación. Siendo la carrera de Ingeniería Industrial la que obtuvo los porcentajes mas altos con 32%.

El 22% de los estudiantes consideran que el docente no explica las diapositivas sino que solo la lee. Siendo la carrera de arquitectura la que en este aspecto presenta los porcentajes mas altos con 50%.

El resultado global muestra que el aspecto según el estudiante que más esta obstaculizando la comprensión y el aprendizaje del estudiante de ingeniería y arquitectura es la saturación de letra en la página de la presentación.

En términos generales la cantidad la cantidad de aspectos que se encontraron por asignatura fue.

Puntajes favorables por asignatura:

Ingeniería de pavimentos.....	0 puntos.
Ingeniería Sanitaria.....	1 punto.
Topografía aplicada.....	1 punto.
Arquitectura de computadoras.....	1 punto.
Consultoría profesional.....	1 punto.

El puntaje anterior debe interpretarse como positivo, en el sentido que tiene cada asignatura menor número de personas que consideran que e uso de estos recursos le obstaculizó el aprendizaje.

Puntajes desfavorables por asignatura:

Hidráulica.....	10 puntos
Proyectos de ingeniería.....	7 puntos
Urbanismo.....	7 puntos
Administración de centros de computo.....	7 puntos
Auditoria de sistemas.....	7 puntos

El número representa la cantidad de estudiantes que en términos generales consideraron que el uso de los recursos informáticos por parte del docente le representa un obstáculo para su nivel de comprensión o aprendizaje.

### 6.3 Sobre la encuesta dirigida a docentes

En este instrumento se recabó información por medio de una serie de preguntas que se le realizaron a 24 docentes de los cuales 4 son de Ingeniería en sistemas, 7 de Ingeniería Industrial, 3 de arquitectura, 4 de Ingeniería Civil y 6 de las áreas básicas.

PREGUNTA No 1:

**¿Cual es la asignatura que imparte en el ciclo 2/07?**

A continuación se presenta una lista:

ASIGNATURAS QUE IMPARTEN LOS DOCENTES ENCUESTADOS	
PREGUNTA No 1	
Matemática IV	Plantación Estratégica
Control de calidad y mantenimiento Industrial	Ingeniería Económica
Tecnología Industrial II	Contabilidad de costos
Comunicación II	Matemática II
Urbanismo IV	Ciencia de los Materiales
Mecánica de suelos	Hidráulica
Ingeniería de Materiales	Mecánica de los Sólidos II
Teoría de sistemas	Métodos Probabilísticas
Auditoría de sistemas	Ingeniería Económica
Sistemas de información contable	Urbanismo II
Arquitectura de computadoras	Comunicación Básica II
Centros de cómputo.	Mecánica de Fluidos
Teoría e historia II	Electromagnetismo
Comunicación espacial Grafica II	Administración de proyectos
Matemática II	Gerencia Financiera
Química Técnica	Investigación de Operaciones I
Obras hidráulicas	Ingeniería Económica
Programación III	Modelos de resolución de problemas
Programación en Internet	Ingeniería Sanitaria
Legislación Profesional	Proyectos de Ingeniería.

Todos los docentes encuestados imparten clase en todas las carreras que ofrece el departamento de Ingeniería y arquitectura.

PREGUNTA No 2:

***¿Utiliza recurso informático como medio audiovisual para impartir sus clase y si lo utiliza en que porcentaje?***

Los resultados se ordenan en el siguiente cuadro, en donde el número que aparece al inicio izquierdo de la fila representa las 24 personas encuestadas y el asterisco en las casillas indica adonde corresponde la respuesta de esta persona.

ENCUESTADO PREGUNTA No 2	SI	PORCENTAJE QUE LO UTILIZO EN FUNCION DE LA CANTIDAD DE ASIGNATURAS DE CADA UNO	NO
1			*
2	*	100	
3	*	100	
4	*	100	
5			*
6	*	100	
7	*	100	
8	*	100	
9	*	50	
10			*
11	*	100	
12	*	100	
13	*	100	
14	*	66 ( 2 de 3)	
15	*	50 ( 1 de 2)	
16			*
17	*	50	
18	*	50	
19	*	100	
20			*
21	*	100	
22			*
23	*	33	
24	*	100	
TOTAL	18		6

De los resultados de la pregunta No 2 se observa lo siguiente:

- Que 12 de 24 docentes utilizan el recurso informático en todas las asignaturas.
- Que 6 de 24 utilizan el recurso pero no en todas las asignaturas, así por ejemplo: El 50% ha de entenderse que el docente impartió dos asignaturas y solo utilizó el recurso en una de ellas.
- También 6 de 24 NO lo utilizan dicho recurso en ninguna asignatura.

EN TOTAL, 18 docentes utilizan y 6 no utilizan el recurso para impartir sus clases. Esto significa que del total encuestado, el 75% utilizó y que el 25% no utilizó este recurso, y que además de este porcentaje que lo utilizó el 33% lo utilizó solo en algunas asignaturas.

PREGUNTA No 3:

***¿Si no utiliza equipo informático en ninguna de las asignaturas que imparte, por cual de las siguientes razones no lo utiliza?***

De los 6 docentes que no utilizan 5 de ellos pertenecen a áreas básicas, matemáticas para ser específicos. Al preguntar por las razones, estas fueron variadas y las respuestas se presentan en la siguiente tabla:

No	RAZONES	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	No puede manipular el equipo				*		*	2
2	Existe poco equipo disponible		*		*			2
3	El equipo no está en buenas condiciones							
4	El aula no tiene las condiciones adecuadas			*				1
5	No le gusta comprometerse con el costo del equipo			*				1
6	La asignatura no se presta para utilizar equipo informático	*				*		2

## COMENTARIOS

Adicional a lo propuesto por el grupo, los encuestados mencionaron los siguientes:

- Demasiado grandes los grupos.
- En una de las asignaturas que imparte no es conveniente por que la materia se puede desarrollar por los métodos tradicionales.
- Porque necesitaría tiempo para adaptarse y preparar el nuevo material.
- No todos los equipos están en buenas condiciones.
- Hay que hacer un trámite engorroso.

PREGUNTA No 4:

***¿Si no utiliza recurso informático para impartir clase en ninguna asignatura, cree que sería necesario que lo utilice? SI\_\_ NO\_\_***

La cuarta pregunta dirigida para el grupo de los docentes que no utilizan equipo informático en ninguna asignatura que en total son 6, 3 dijeron que “sí” y 3 dijeron que “no” creen necesario utilizar equipo informático para impartir la asignatura

50% “Sí” es necesario.

50% “No” es necesario.

Este resultado evidencia que existen docentes a nivel universitario que aun se resisten a modificar su sistema tradicional de enseñanza.

PREGUNTA No 5:

***Si su respuesta anterior fue afirmativa ¿cree que el uso de los recursos informáticos como ayuda audiovisual para impartir la signatura contribuiría a los estudiantes en los siguientes aspectos?***

Las respuestas en el siguiente cuadro, donde el número superior de las columnas representa a los 3 docentes encuestados que su respuesta había sido afirmativa.

No	ASPECTO	PREGUNTA No 5	1	2	3
1	Motiva el aprendizaje		si	si	Si
2	Ayuda a alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida.		En parte	si	Si
3	Mejora el dominio de la información adquirida		En parte	si	No
4	Mejora la autonomía del aprendizaje		si	si	No
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis		si	si	No
6	Ayuda a desarrollar sus habilidades y destrezas		si	no	Si
7	Ayuda a desarrollar su creatividad		si	si	Si
8	Ayuda a poner en práctica la teoría		no	no	No
9	Ayuda a mejorar los resultados en su evaluación.		si	no	No

Del cuadro se puede resumir que:

- Los tres concuerdan en que el uso del equipo informático motiva el aprendizaje, ayuda a alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida y que también ayuda a desarrollar la creatividad en los estudiantes.
- Los tres concuerdan que no ayuda a poner en práctica la teoría.
- Dos concuerdan en que mejora el dominio de la información adquirida, la autonomía del aprendizaje; ayuda al desarrollo de la capacidad de análisis, de las habilidades y destrezas, en los estudiantes.
- Y solamente uno considera que ayuda a mejorar los resultados en la evaluación.

## COMENTARIOS

Los tres docentes agregaron lo siguiente:

- La clase se vuelve menos tradicional.
- Es bueno el uso de estos recursos como un apoyo para el docente,
- Que el uso de éste recurso sirve para reforzar y complementar un tema.

PREGUNTA No 6:

***Si en alguna de las asignaturas que imparte no utiliza equipo informático como ayuda audiovisual, ¿Por cual de las siguientes razones no lo utiliza?***

Esta pregunta se le formuló a aquellos docentes que utilizan equipo informático, pero no en todas las asignaturas. En el siguiente cuadro se resume la información en donde el número superior de la columna representa a los docentes encuestados (en total son 6 docentes).

No	RAZON	1	2	3	4	5	6	TOTAL
1	No puede manipular el equipo							
2	Existe poco equipo disponible			*		*		2
3	El equipo no está en buenas condiciones							
4	El aula no tiene las condiciones adecuadas		*	*		*	*	4
5	No le gusta comprometerse con el costo del equipo						*	1
6	La asignatura no se presta para utilizar equipo informático	*	*		*			3

Del cuadro se puede resumir que:

- Cuatro de las seis docentes dicen que no lo utilizan por que el aula no tiene las condiciones adecuadas.
- Tres de los seis docentes coinciden en que la asignatura no se presta para utilizar el equipo informático.
- Dos de los seis docentes dicen que existe poco equipo disponible.
- Solamente uno de ellos dice que no le gusta comprometerse con el costo del equipo.

#### RAZONES ADICIONALES

- Que el horario de préstamo del equipo no coincide con el de las clases. Como ejemplo las clases que se imparte en las primeras horas de la mañana, en las últimas horas de la noche y en las horas del medio día.
- Por los temas y la extensión de éstos.

- Mucha claridad en el aula.
- Por la variedad de temas y ejercicios que se imparten en la asignatura, ya que los ejercicios llevan análisis que no pueden dejar de hacerse en la pizarra.

PREGUNTA No 7:

***¿Le han impartido algún tipo de capacitación en esta institución sobre el uso de la computadora, proyector y software para utilizarlo como ayuda audiovisual en el desarrollo de la asignatura que imparte? SI\_\_ NO\_\_***

Con esta pregunta y la siguiente se pretende indagar el compromiso que la institución y el docente tienen sobre su capacitación. Esta pregunta fue dirigida a los 18 docentes encuestados que utilizan equipo informático para impartir clase.

La respuesta a ésta dio como resultado lo siguiente:

**SOBRE EL USO DEL EQUIPO:**

- 16 no han recibido capacitación por parte de la institución.
- 2 si han recibido capacitación aunque manifiestan no fue sistemática

**SOBRE EL USO DEL SOFTWARE:**

- 14 no han recibido capacitación
- 4 si han recibido capacitación.

Es importante aclarar que dentro del grupo que dijo que si han recibido capacitación por parte de la institución, están incluidos los Ingenieros que tienen como especialidad Ingeniería en sistemas informáticos.

PREGUNTA No 8:

***¿Como ha logrado utilizar el equipo y el software si no ha recibido capacitación?***

Dirigida a los 16 docentes encuestados que utilizan equipo informático sin haber recibido capacitación por parte de la F.M.O..

- 11 de los 16 docentes manifiestan que han logrado manipular el equipo por autoformación: Esta va desde autoformación, consultando a los compañeros de trabajo e incluso a los estudiantes.
- 3 de los mismos 16 aprendieron a manipular el equipo cuando estudiaban la carrera de Ingeniería en sistemas informáticos.
- Otros 2 de los mismos 16 les proporcionaron capacitación en otra institución donde trabajaban anteriormente.

PREGUNTA No 9:

***¿Qué tipo de software utiliza para desarrollar y hacer la presentación de sus clases?***

Esta pregunta fue dirigida a los 18 docentes encuestados que utilizan equipo informático para impartir clase.

Los 18 docentes usan software de office (Power Point, Word y Excel), sin embargo existen otros adicionales de especialidad que también se utilizan, a continuación una lista de ellos:

Acrobat	Programas de aplicación
Software contable	Automation Studio
Pitch 3	Lenguajes de programación
Flash	Modelos computarizados de E.I.A (Evaluación de impacto ambiental)
Adobe oddice	Internet.
After sony	Auto-CAD

Este software de especialidad lo utilizaron los docentes de Ingeniería Industrial, Civil, Sistemas Informáticos.

PREGUNTA No 10:

***¿Al utilizar un programa y proyectar la información para impartir la clase en que momento lo hace?***

En el siguiente cuadro el resumen de las respuestas. El asterisco representa a cada docente que escogió una de las variables presentadas.

No	VARIABLE PREGUNTA No 10	MOMENTO EN QUE LO USAN	TOTAL
1	Al inicio de la clase	*	1
2	En medio de la clase	**	2
3	Al final de la clase		
4	Durante toda la clase	*****	13
5	Depende de la clase	**	2

Se puede observar en el cuadro que el 72% de los docentes utilizan el equipo como ayuda audiovisual durante toda la clase.

#### COMENTARIO

Los docentes manifiestan lo siguiente:

Que no lo ocupan en todas las clases que imparten en el ciclo y que al usarlo lo hacen durante toda la clase para sacarle el máximo provecho.

Otros comentan que lo usan cuando el desarrollo de la clase lo amerita.

Lo anterior da la pauta para pensar que se abusa del uso del equipo, ya que la gran mayoría lo utiliza durante toda la clase.

PREGUNTA No 11:

***¿Al utilizar diapositivas para impartir la clase, utiliza el recurso como una herramienta de apoyo o como un único recurso?***

Dirigida a los 18 docentes que utilizan equipo informático. El resultado es el siguiente:

- 16 de los 18 docentes manifiestan que utilizan el equipo informático como una herramienta de apoyo y no como un único recurso. Lo cual representa el 83 % de los que utilizan el recurso para impartir clase.
- Solamente 2 manifestaron que para ellos es como un único recurso.

El hecho de que 16 de 18 docentes manifestaron que lo utilizan como una herramienta de apoyo y comparando esto con los resultados de la pregunta 10, parecería que las respuestas no concuerdan, sin embargo podría interpretarse de alguna manera que el docente conoce la forma correcta de ocupar el equipo, aunque en el aula por alguna razón no lo hace.

#### PREGUNTA 12

**¿Considera que al utilizar los recursos informáticos en sus clases, ayuda al estudiante a desarrollar los siguientes aspectos?**

Las variables propuestas se midieron por los indicadores: “siempre”, “algunas veces” o “nunca”.

En el siguiente cuadro se presenta la lista de aspectos y los resultados obtenidos para cada indicador. Los asteriscos representan el número de docentes que dijeron “siempre” “algunas veces” o “nunca” a los aspectos presentados. Dirigido a los 18 docentes que utilizan los recursos informáticos.

					RESULTADO GLOBAL EN LOS 18 DOCENTES		
No	VARIABLE PREGUNTA No 12	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
1	Motiva el aprendizaje	*****	*	**	15 83%	1 6%	2 11%
2	Ayuda a alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida.	*****		*	17 94%	0 0%	1 6%
3	Mejora el dominio de la información adquirida	*****	**	*	15 83%	2 11%	1 6%
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	*****	***	**	13 72%	3 17%	2 11%
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	*****	****	****	9 50%	5 28%	4 22%
6	Ayuda a desarrollar sus habilidades y destrezas	*****	****	***	11 61%	4 22%	3 17%
7	Ayuda a desarrollar su creatividad	*****	**	**	14 78%	2 11%	2 11%
8	Ayuda a poner en práctica la teoría	*****	**	****	12 67%	2 11%	4 22%
9	Ayuda a mejorar los resultados en su evaluación.	*****	****	***	10 56%	5 28%	3 16%

De los resultados de la pregunta No 12 se puede notar lo siguiente:

- Lo relevante es que de los docentes encuestados el 94% opinan que el uso de equipo informático como ayuda audiovisual para impartir la clase, **SIEMPRE** ayuda al estudiante a **alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida**.
- Que entre 72% y 83% de los docentes encuestados opinan que el uso de equipo informático como ayuda audiovisual para impartir la clase **SIEMPRE** ayuda al estudiante a Motivarle el aprendizaje, al dominio de

la información adquirida, a mejorar su autonomía y a desarrollar su creatividad.

- Que solamente del 1% al 22% opinan que el uso de equipo informático como ayuda audiovisual para impartir la clase **NUNCA** ayuda a mejorar en el estudiante los aspectos presentados.

## COMENTARIOS

Los docentes encuestados hicieron algunos comentarios adicionales, los más relevantes son:

- Los alumnos están más atentos.
- Ayuda al docente a explicar mas y mejor el contenido.
- Ayuda a desarrollar competencias.
- Sirve para la simulación de sistemas cuando no se encuentra con el equipo adecuado.
- Facilidad para transmitir los conocimientos.
- Se puede aplicar en la práctica en algunas asignaturas de sistemas informáticos.
- Optimiza el tiempo que se tiene para desarrollar los contenidos.
- Al llevar demasiadas presentaciones el alumno se hace más distraído y haragán.
- Ayuda a extender el conocimiento y a popularizarlo ya que se comparte la presentación.
- Una imagen vale más que mil palabras.
- Para el docente es una herramienta que facilita dar la clase, ya que no necesita escribir en la pizarra y le queda más tiempo para explicar.

PREGUNTA No 13:

***Si usted considera que el uso de recursos informáticos ayuda al estudiante a obtener un mejor nivel de comprensión y motivación sobre la información adquirida, ¿Qué aspectos incluye en sus presentaciones por los que considera que le ayudan?***

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las respuestas a los aspectos propuestos, luego en los comentarios se agregan aspectos adicionales que los docentes encuestados incluye en la presentación de sus clases que no están incluidas en los propuestos y que según ellos permiten mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los asteriscos representan el numero de docentes que dijeron “si” o “no” a los aspectos presentados.

No	VARIABLE PREGUNTA No 13	SI	NO	TOTAL EN LOS 18 DOCENTES	
1	Usa letra grande en la presentación	*****	*	SI = 17 NO = 1	94% 6%
2	Usa letra pequeña en la presentación		*****	SI = 0 NO = 18	0% 100%
3	Contrasta el color de la letra con el de la pantalla.	*****		SI = 18 NO = 0	100% 0%
4	Usa poca letra en la presentación	*****		SI = 18 NO = 0	100% 0%
5	Usa mucha letra en la presentación de la diapositiva.		*****	SI = 0 NO = 18	0% 100%
6	Usa vínculos para organizar la información en las diapositivas.	*****	****	SI = 13 NO = 5	72% 28%
7	Presenta imágenes dinámicas	*****	****	SI = 14 NO = 4	78% 22%
8	Presenta imágenes estáticas	*****	***	SI = 15 NO = 3	83% 17%
9	El docente explica y utiliza la diapositiva como un guión de apoyo	***** *****		SI = 18 NO = 0	100% 0%
10	Lee la diapositiva	****	*****	SI = 5 NO = 13	28% 72%
11	Presenta cálculos, diagramas, esquemas, solución de problemas de forma ordenada.	*****	****	SI = 14 NO = 4	78% 22%

Del cuadro se puede observar los siguientes resultados relevantes:

- 1) Que el 100% de los docentes encuestados dicen que utilizan en sus presentaciones:
  - Letra grande
  - Contrasta el color de la letra con el de la pantalla

- Poca letra en la presentación
  - La explicación y las diapositivas como un guión de apoyo
- 2) Que el 100% de los docentes encuestados dicen que no utilizan en sus presentaciones
- Letra pequeña.
  - Mucha letra en la diapositiva.

## COMENTARIOS

Algunos aspectos adicionales que los docentes incluyen en sus presentaciones, entre los más relevantes están:

- Hacer referencia a la información consultada.
- Utilizar Internet en la clase, en las aulas donde llega la señal.
- Utilizar esquemas, flujogramas, imágenes, fotos, videos, simulación virtual, y cuadros de resultados.
- Utilizar casos de la vida real.
- Interactuar el ejemplo con los alumnos.
- Presentando ejemplos.
- Los fondos que usa deben estar relacionados con momentos coyunturales, que le atraigan la atención, pero también no repetir los fondos.
- Resaltar conceptos especiales, subrayar o usar cursiva.
- Solución de problemas y dar interpretación de fenómenos.
- Explicación verbal entre la imagen y el concepto.

PREGUNTA 14:

***¿Considera tener los conocimientos pedagógicos, de contenido de la asignatura, y en el manejo de recursos informáticos, para impartir clases en la Universidad?***

El propósito es indagar sobre la percepción que tiene el docente de sí mismo y la humildad que debería tener para aceptar que necesita seguir aprendiendo.

Las respuestas fueron tan variadas que para ordenarlas se han presentado en el siguiente cuadro.

CONSOLIDADO DE LA PREGUNTA No 14	
DOCENTE ENCUESTADO	RESPUESTAS
1	<b>SI</b> Pedagógicamente no tiene la totalidad. Nadie le ha enseñado a dar clase, pero tiene experiencia en la práctica. En cuanto al manejo de recursos informáticos considera que si aunque no es un experto.
2	<b>SI</b>
3	<b>SI</b>
4	<b>SI</b> , aunque con conocimientos empíricos, la experiencia le ha ayudado mucho y la teoría la lleva a la realidad.
5	Considera que los tiene en un 80%.
6	<b>SI</b>
7	<b>SI</b> en contenido, pero en lo pedagógico con deseos de aprender mas
8	Algunas veces SI otras No, se va aprendiendo.
9	<b>SI</b>
10	Siempre hay espacio para aprender.
11	Contenido SI, Informática podría sacar mejor provecho.
12	<b>SI</b>
13	Pedagógicamente nunca lo va a dominar, en contenido SI, recursos informáticos SI.
14	<b>SI</b>
15	En un porcentaje, no al 100%
16	Pedagógico 50% (a puro garrote nos hemos hecho), contenido un 70%, recursos informáticos un 30%.
17	Si, en el camino he aprendido.
18	<b>SI</b>

- Se observa que 7 docentes dieron un categórico **SI** sin expresar ninguna observación respecto a las tres áreas. Esto representa un 39% de los encuestados.

- En total 14 docentes (incluyendo los 7 anteriores) dicen que se sienten capacitados, esto representa el 78% de los encuestados.

- Otro aspecto relevante es el hecho de que en el campo pedagógico e informático es donde los docentes consideran tener menos capacitación. Resiente el docente la poca preparación pedagógica que se le ha proporcionado.

Por último se les pidió a los docentes encuestados que hicieran algunas recomendaciones al departamento de Ingeniería o a la facultad en general, con relación al tema de la enseñanza utilizando medios informáticos como recursos didácticos.

Las recomendaciones fueron las siguientes:

- a) Dar capacitación a los docentes sobre el manejo de éstos recursos.
- b) Que la hoja de control que la secretaria lleva para el préstamo del equipo, lo coloquen en Internet, esto facilitaría ya que el docente sabría cuando esta reservado el equipo.
- c) Capacitar al estudiante.
- d) Que halla alumnos (podría ser en trabajo social) encargados del equipo para sacarlo especialmente después de las 6 de la tarde hora en que la secretaria ya no esta laborando.
- e) Más capacitación no solo del uso sino a nivel pedagógico y según necesidades.
- f) Que refuercen la capacitación a los que casi no hacen uso del recurso.
- g) Que tengan la cantidad necesaria de equipo en función del número de maestros y alumnos y los actualicen constantemente.
- h) Que les den un adecuado mantenimiento a los equipos, que los actualicen y también que los instalen.
- i) Que las aulas sean apropiadas para usar esos medios y poner cortinas en las aulas.
- j) Que los préstamos los haga una persona encargada o una oficina.
- k) Capacitar en manejo de software.
- l) Evaluación del uso del equipo informático asignado al personal (los que están en los escritorios)
- m) Que se evalué el uso de equipo en aulas.
- n) Tomar cada área y ver las debilidades, es decir autoevaluarse, hacer un auto estudio sobre quien tiene el equipo y si lo puede utilizar adecuadamente o si es el idóneo para tener este equipo.
- o) Homogenizar el uso de este recurso ya que hay unos que saben mucho mas que otros.
- p) Desbloquear algunos aspectos de Internet para buscar fotos, imágenes.
- q) Que el equipo esté en buenas condiciones.

- r) Saber usar el equipo en el sentido de aprovecharlo
- s) Que halla suficiente equipo.
- t) Que esté disponible todo el equipo idóneo.
- u) Revisar los toma corrientes de las aulas
- v) Educar a los alumnos respeto al proceso en clase.
- w) Debe haber personal en horas sociales en el Departamento de Ingeniería para atender la instalación del equipo.
- x) Capacitar a las personas a cargo del equipo y no solo al docente.
- y) Cada docente tiene que aplicarlo en su rama, ya que cada una es diferente.
- z) Buscar un medio de sistematización en la enseñanza mas apropiada. Optimizar al tope la tecnología.

En resumen las recomendaciones se pueden tipificar en las siguientes:

- 1- Dar capacitación a todo el personal pero especialmente al docente.
- 2- Mejorar las condiciones de las aulas.
- 3- Mejorar o cambiar las condiciones de préstamo del equipo.
- 4- Mejorar en condiciones del equipo en general (cantidad, calidad, avance).

Llama la atención las recomendaciones propuestas por el personal docente encuestado, especialmente la número uno, ya que no contrasta con los resultados obtenidos en la pregunta, pues el 39 % de los docentes se consideran plenamente capacitados en las 3 áreas propuestas sin embargo al pedir recomendaciones la que mas se repite es la de capacitar al docente.

## 6.4 Observación directa en aula.

En esta actividad se recogió información como resultado de observar algunos grupos de clase en donde se utilizó equipo informático como recurso audiovisual. Para ordenar la información, las variables observadas se estructuraron en forma de tabla, realizando la observación en 8 grupos de clase con un igual número de docentes de las diferentes carreras que ofrece el departamento de Ingeniería y arquitectura, según la siguiente: De Ingeniería en sistemas informáticos cinco, de Ingeniería Industrial uno, de Ingeniería Civil dos, estos grupos corresponden a los últimos años de estas carreras. La observación inicia con las condiciones en que se encuentra el equipo a la hora de instalarlo en el aula.

### *CONDICIONES EN QUE SE ENCUENTRA EL EQUIPO*

En cuanto a las condiciones en que se encuentra el equipo, la siguiente tabla muestra en la primera columna el número de personas observadas, de manera que cada fila corresponde a un tipo de equipo y las condiciones en que se encuentra dicho equipo al momento en que cada uno de los docentes los utilizó. Es importante aclarar que el interés no era analizar la disponibilidad de programas que tiene instalado el equipo.

OBSERVADOS	TIPO DE EQUIPO Y CONDICIONES			
	LAPTOP	PROYECTOR	PANTALLA	REGULADOR
1	Buena	Buenas	Buenas	Buenas
2	Buena	Buenas	Buenas	Buenas
3	Buena	Buenas	Buenas	Buenas
4	Buena	No funciona	Buenas	Buenas
5	Buena	Buenas	Buenas	Buenas
6	Buena	Buenas	Buenas	Buenas
7	Buena	Buenas	Buenas	Buenas
8	Buena	Buenas	Buenas	Buenas

OBSERVACIONES: En el encuestado 4 el proyector no funcionó. El problema estaba en el cable, mientras los alumnos consiguieron otro cable, el docente aprovechó el tiempo para explicar la solución de un examen recientemente realizado.

La información que se pudo obtener es que las condiciones del equipo en su mayoría son satisfactorias y permiten el desarrollo de la clase con normalidad ya que de los ocho solamente uno tuvo problemas de funcionamiento.

Además vale la pena aclarar que solo 1 de los 8 tuvo problemas de instalación.

#### PROCEDENCIA DEL EQUIPO UTILIZADO

OBSERVADOS	TIPO DE EQUIPO Y PROCEDENCIA			
	LAPTOP	PROYECTOR	PANTALLA	REGULADOR
1	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.
2	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.
3	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.
4	PERSONAL	INGENIERIA	INGENIERIA	INGENIERIA
5	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.
6	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.
7	PERSONAL	INGENIERIA	INGENIERIA	INGENIERIA
8	PERSONAL	INGENIERIA	INGENIERIA	INGENIERIA

La tabla anterior muestra que el equipo que los docentes usan para impartir la clase parte de 3 fuentes

- a) Equipo de uso exclusivo del Departamento de Ingeniería.
- b) Equipo de uso de toda la facultad. En total lo usan 5
- c) Equipo propiedad del docente (Lap top) en total son 3 docentes.

Es importante hacer notar que hay varios miembros del personal docente que utilizan su propio equipo como recurso didáctico para impartir su clase, eso demuestra el interés que tienen en utilizar dicho recurso, por otro lado existe la desconfianza que le tienen al equipo institucional y a la poca disponibilidad del mismo.

## *PRESENTACION DE LA INFORMACION EN LAS DIAPOSITIVAS*

En la hoja de observación se organizó una tabla con variables a tomar en consideración a la hora de realizar la actividad, esto con el objetivo de realizar dicha observación lo más sistemático posible.

En la siguiente tabla, el número que aparece en las casillas representa a la cantidad de docentes observados y calificados con muy bueno, bueno, regular y malo, para cada una de las variables observadas.

No	VARIABLE OBSERVADA	8 DOCENTES OBSERVADOIS							
		MUY BUENO		BUENO		REGULAR		MALO	
1	El programa utilizado es adecuado al contenido	7	88%	1	12%	0	0%	0	0%
2	El color de la letra contrasta con el color del fondo	4	50%	2	25%	1	13%	1	12%
3	Se lee la letra sin ninguna dificultad	3	38%	1	12%	4	50%	0	0%
4	La cantidad de letra (información) en cada diapositiva es apropiada.	6	75%	2	25%	0	0%	0	0%
5	Utiliza recursos como: diagrama imágenes, árbol, otros.	6	75%	2	25%	0	0%	0	0%
6	Usa hipervínculos, botones con funciones específicas	3	38%	2	25%	2	25%	1	12%
7	Usa efectos dinámicos en la presentación.	2	25%	0	0%	3	38%	3	37%

**OBSERVACION:** Es importante hacer notar que todos los docentes observados utilizan el programa de Power Point para presentar la información de la clase, sin embargo, no es el único programa utilizado.

De los resultados de la tabla, lo relevante es que siete docentes fueron calificados como muy buenos en cuanto a lo adecuado del programa utilizado con respecto al contenido desarrollado en esa clase. Esto representa un porcentaje de 88%.

## *EN CUANTO A LA MOTIVACION Y A LA ADQUISICION DE CONOCIMIENTOS DEL ESTUDIANTE.*

Al igual que en la tabla anterior el número de docentes observados y calificados ya sea como muy bueno, bueno, regular o malo es el número que aparece en cada casilla, para cada variable observada en sus estudiantes.

Es de aclarar que medir estas variables es muy difícil, por lo que aquí solamente se han observado algunos rasgos que de alguna manera dan la pauta para indicar que el estudiante muestra una disposición, tanto a la motivación como al aprendizaje.

No	VARIABLE OBSERVADA	8 DOCENTES OBSERVADOS							
		MUY BUENO		BUENO		REGULAR		MALO	
1	La atención que se observa en los alumnos es	3	38%	3	38%	1	12%	1	12%
2	La participación de los alumnos con opiniones es	1	13%	4	50%	2	25%	1	12%
3	La participación de los alumnos con preguntas es	3	38%	2	25%	2	25%	1	12%
4	La asistencia a clases es	4	50%	2	25%	2	25%	0	0%
5	Se observa que tome apuntes constantemente	4	50%	2	25%	1	13%	1	12%
6	La permanencia del estudiante hasta antes de terminar la clase es	5	62%	2	25%	1	13%	0	0%
7	El recurso es aprovechado para relacionar teoría y práctica.	5	62%	2	25%	1	13%	0	0%
8	El aprovechamiento de la computadora y el proyector para presentar casos de la vida real es:	3	38%	1	12%	3	38%	1	12%

Lo relevante que se puede observar de los resultados de esta tabla es lo siguiente:

- Se calificaron de muy buenos a 4 docentes en los que sus alumnos mostraron una asistencia a clase de una manera aceptable y que toman apuntes constantemente.
- Se calificaron de muy buenos a 5 docentes en los que sus alumnos mostraron una permanencia hasta antes de terminar la clase de una manera aceptable.

### *HABILIDAD DEL DOCENTE PARA IMPARTIR CLASE CON EQUIPO INFORMÁTICO.*

Al igual que en la tabla anterior el número de docentes observados y calificados con el indicador, si, no, a veces, es el número que aparece en cada casilla, para cada variable observada.

		8 DOCENTES OBSERVADOS					
No	VARIABLE OBSERVADA	SI		NO		A VECES	
1	Utiliza como único recurso para impartir los temas el proyectos de imagen	4	50%	4	50%	0	0%
2	Utiliza la pizarra y el yeso combinado con el proyector de imagen.	3	38%	3	38%	2	24%
3	Se observa dinamismo en el docente	6	75%	1	12%	1	13%
4	Aprovecha el recurso para retroalimentar los conocimientos previos.	4	50%	2	25%	2	25%
5	La presentación del contenido es congruente con los niveles de complejidad.	6	75%	1	12%	1	13%
6	Utiliza el proyector durante todo el transcurso de la clase.	7	88%	1	12%	0	0%
7	El uso del recurso por parte del docente es sistemático.	7	88%	1	12%	0	0%

Lo relevante que se observa de los resultados de esta tabla es lo siguiente:

- Cuatro docentes utilizan el proyector de imágenes como único recurso, y como una herramienta de ayuda para retroalimentar los conocimientos previos en los estudiantes, estos representan el 50%.
- En 6 de los docentes se observa dinamismo a la hora de impartir la clase, y que solamente en uno no se observa dinamismo.
- Siete docentes utilizan el proyector durante todo el transcurso de la clase y de una manera sistemática, solo uno de ellos no lo utiliza en toda la clase ni de forma sistemática.

## **6.5 Estudio comparativo entre los resultados del cuestionario 2 aplicado a estudiantes**

Al realizar un breve estudio entre los resultados de las preguntas del cuestionario aplicado a los estudiantes de asignaturas, donde se utilizó recurso informático, tiene el propósito de identificar las asignaturas por carrera, en las que se presentaron mayores dificultades con relación a los conocimientos pedagógicos con que el docente aplica sus técnicas de enseñanza, haciendo uso del recurso informático como ayuda audiovisual.

**6.5.1 Identificación de las asignaturas con mayor dificultad en base a los resultados de las preguntas 5, 6, y 7.**

El resultado global de la pregunta 5 indica que la habilidad del docente en el manejo de los recursos informáticos para impartir clase, mayoritariamente **“SI”** llena el requerimiento de **“Dominio”**.

Asignaturas en las que este requerimiento tuvo total aceptación o rechazo.

CARRERA	ASIGNATURAS	
	100%, <b>SI</b>	100%, <b>NO</b>
Ingeniería Civil	Ingeniería Sanitaria Planeamiento y Administración de Obras II Topografía Aplicada	
Arquitectura		
Ingeniería Industrial	Manejo de Software Planeación Estratégica Control de la Calidad	
Ingeniería en Sistemas	Arquitectura de Computadoras Comunicaciones I Sistemas Operativos	Administración de Centros de Computo Administración de Proyectos Informáticos

El resultado global de la pregunta, 6 indica que la habilidad del docente al utilizar los recursos informáticos, mayoritariamente **“SI”** les está ayudando a potenciar el aspecto **“alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida”**.

Asignaturas en las que éste aspecto tuvo mayor aceptación y menor aceptación en base al indicador “SI”

CARRERA	ASIGNATURAS	
	MAYOR ACEPTACION AL <b>SI</b>	MENOR ACEPTACION AL <b>SI</b>
Ingeniería Civil	Ingeniería Sanitaria Planeamiento y Administración de Obras II Legislación Profesional Topografía Aplicada Ingeniería de Pavimentos	Hidráulica
Arquitectura	Teoría e Historia	Urbanismo
Ingeniería Industrial	Planeación Estratégica	Manejo de Software Contabilidad y Costos Control de la Calidad
Ingeniería en Sistemas	Comunicaciones I Análisis Financiero Consultoría Profesional Administración de proyectos Informáticos	Ingeniería de Software

El resultado global de la pregunta 7, indica que el docente demuestra mayoritariamente que “**SI**” tiene los conocimientos pedagógicos, cuando aplica sus técnicas de enseñanza haciendo uso de recursos informáticos.

Asignaturas en las que este indicador tuvo mayor aceptación o rechazo

CARRERA	ASIGNATURAS	
	PREDOMINO EL <b>SI</b>	PREDOMINO EL <b>NO</b>

Ingeniería Civil	Planeamiento y Administración de Obras II Topografía Aplicada Ingeniería de Pavimentos	
Arquitectura		Urbanismo
Ingeniería Industrial	Manejo de Software Planeación Estratégica Control de la Calidad Administración de Proyectos	Contabilidad y Costos
Ingeniería en Sistemas	Arquitectura de Computadoras Comunicaciones I Sistemas Operativos Consultoría Profesional	Ingeniería de Software Administración de Centros de Computo Administración de Proyectos Informáticos

En el caso de Ingeniería Civil, en la pregunta 6, la asignatura de **“Hidráulica”** tuvo menor aceptación y en las preguntas 5 y 7 no obtuvo mayor aceptación, esto es congruente con el comentario que se agrega en la pregunta 7 para esta asignatura **“Abusa del equipo, no explica y clase aburrida”**, identificándose ésta asignatura como la de mayor dificultad para la carrera de Ingeniería Civil.

En Arquitectura, en la pregunta 6 la asignatura de **“urbanismo”** tuvo menor aceptación, en la pregunta 5 no obtuvo mayor aceptación y en la 7 aparece predominando con el rechazo, esto es congruente con el comentario que se agrega en la pregunta 7 para esta asignatura **“Hay dificultades para enseñar”**, se identifica claramente que ésta es la asignatura con mayor dificultad en la carrera de arquitectura.

En Ingeniería Industrial, en la pregunta 6 las asignaturas de “Manejo de Software”, “Contabilidad y Costos” y “Control de la Calidad” tuvieron menor aceptación y que en la pregunta 7 aparece predominando con el rechazo, la asignatura “**Contabilidad y Costos**”, ésta misma no aparece en la pregunta 5 con mayor aceptación, esto se puede interpretar, que en esta asignatura hay mayores dificultades, lo cual concuerda con el comentario que se agrega en la pregunta 7 para esta asignatura “**Se nota poca experiencia como docente**”, es así como se identifica que la asignatura con mayores dificultades en la carrera de Ingeniería Industrial es “**Contabilidad y Costos**”.

En Ingeniería en Sistemas Informáticos, en la pregunta 6 la asignatura de “**Ingeniería de Software**”, tuvo menor aceptación y en la pregunta 7 aparece entre las asignaturas que predominó el rechazo y en la pregunta 5 no aparece con mayor aceptación, esto se puede interpretar, que en esta asignatura hay mayores dificultades, lo cual concuerda con el comentario que se agrega en la pregunta 7 para esta asignatura “**Se tienen los conocimientos de la materia. Pero no es Comprensible**”, identificándose ésta asignatura como la de mayor dificultad para ésta carrera.

### **6.5.2 Comentarios que emanan de los resultados del cuestionario, sobre las asignaturas identificadas como de mayor dificultad por carrera.**

Para la asignatura “**HIDRAULICA**” los resultados obtenidos en las preguntas 4, 5 y 6 muestran que:

En la pregunta 5, el 75% de los alumnos consideran que el docente a pesar que tiene dominio en el uso del equipo, esto no se transforma en beneficio para su aprendizaje. Esto se concluye en base a las respuestas obtenidas ya que no dan un categórico sí.

Por el resultado obtenido en los aspectos enlistados en las preguntas 4 y 6, que son los que le ayudarían a potenciar su aprendizaje, se observa que ningún estudiante cuestionado considera que alcance un mejor nivel de comprensión de la información adquirida, (siendo este el aspecto que según docentes y estudiantes es el mas beneficiado al utilizar equipo informático para impartir las clases), así mismo ninguno considera que lo motive al aprendizaje o peor aun ninguno considera que mejoren los resultados en su evaluación.

De lo anterior se puede inferir que el estudiante distingue entre la habilidad del docente para usar equipo informático y su habilidad pedagógica para transmitir los conocimientos.

Para la asignatura **“URBANISMO”** los resultados obtenidos en las preguntas 4, 5, 6 y 7 se tiene:

Observando el resultado en la pregunta 5 para esta asignatura, se identifica que el 100% de los estudiantes consideran que el docente tiene seguridad, el 75% considera que tiene calidad y modelo, y el 50% considera que tiene dominio.

Con respecto a la pregunta 4 la mayoría de estudiantes tienen la opinión que el docente de ésta misma asignatura nunca les ayudaría a desarrollar los aspectos propuestos en dicha pregunta (en algunos de estos aspectos hasta el 100% de los estudiantes tienen esta percepción), de igual manera en la pregunta 6 entre el 50% y el 75% de los estudiantes creen que el docente No les ayudaría a potenciar estos mismos aspectos propuestos en la pregunta 4 o a lo sumo sería A VECES. Estas apreciaciones se confirman en la pregunta 7 en la cual, para el 75% de los estudiantes el docente de esta signatura, no demuestra tener el conocimiento pedagógico cuando aplica sus técnicas de enseñanza haciendo uso de recursos informáticos, comentan en la misma pregunta que el docente tiene dificultades para enseñar.

Es oportuno comentar que esto es contrario a la opinión docente recogida en la encuesta (pregunta 14), en donde según resultados el 78% de los docentes dicen que se sienten capacitados pedagógicamente.

Para la asignatura “**CONTABILIDAD Y COSTOS**” los resultados obtenidos en las preguntas 4, 5, 6 y 7 muestran que:

En esta asignatura, el estudiante tiene una buena opinión acerca del dominio, seguridad, calidad y modelo del docente al utilizar el equipo informático.

En base a los resultados de la pregunta 5, el 100% de los estudiantes dicen que si tiene dominio, seguridad y modelo y el 75%, que el docente tiene calidad. Sin embargo al revisar los resultados de la pregunta 4 y la pregunta 6, las opiniones cambian.

En el caso de la pregunta 4 casi ningún estudiante opina que sería necesario utilizar el equipo para desarrollar los aspectos propuestos, solamente 2 opinan que alcanzarían un mejor nivel de comprensión de la información adquirida y que mejorarían los resultados en su evaluación.

En cuanto a la pregunta 6, en la cual se pide que indique un aspecto específico al desempeño del docente, el estudiante tiene una opinión más ambigua, ya que la mayoría no tienen un categórico SI en sus respuestas, en el sentido que el desempeño del docente le ayudaría a potenciar los aspectos propuestos en esa pregunta, la mayoría de 50 a 75% de las opiniones están mas encaminadas al A VECES o al NO.

Al revisar los resultados de la pregunta 7, los comentarios de los estudiantes, concuerdan con los resultados en las preguntas 4 y 6 analizadas ya que el 75% de los cuestionados opinó que el docente NO demuestra tener conocimientos pedagógicos.

Para la asignatura **“INGENIERIA DE SOFTWARE”** los resultados obtenidos en las preguntas 4, 5, 6 y 7 mostraron que:

Para esta asignatura los estudiantes en la pregunta 4 tienen una expectativa positiva, acerca del uso de los recursos informáticos en su proceso de aprendizaje, la mayoría de opiniones oscilan en los indicadores SI y el A VECES en los aspectos propuestos y muy pocos en el NUNCA.

En la pregunta 5 los resultados están divididos 3 estudiantes que dicen que si tiene dominio el docente, 2 opinan que tiene seguridad , dos opinan que no tiene seguridad y 3 opinan que no tiene ni calidad ni modelo el docente en su asignatura.

En la pregunta 6 las opiniones de los estudiantes (50%) puede decirse están mas inclinadas hacia el A VECES o el NO, debe interpretarse que la mayoría opina que la habilidad del docente al utilizar los recursos no le está potenciando en los aspectos propuestos o solamente A VECES.

En esta misma asignatura al revisar la pregunta 7 los estudiantes en un 100% concuerdan en que el docente NO demuestra tener conocimientos pedagógicos, sin embargo reconocen los estudiantes, que este docente tiene conocimiento de la asignatura, esto se percibe el siguiente comentario expresado por los estudiantes en el cuestionario.

“Tiene conocimiento de la materia pero no es comprensible”.

### **6.5.3 Estudio comparativo de los resultados del cuestionario aplicado a estudiantes y la encuesta aplicada a docente.**

Tomando de referencia las percepciones de los estudiantes en base a los resultados globales de las preguntas 5, 6 y 7 del cuestionario aplicado a estudiantes de asignaturas en donde se utilizo recurso informático, se hace un breve estudio comparativo con la opinión de los docentes tomando de

referencia los resultados globales de las preguntas 12 y 14 de la encuesta aplicada a docentes.

Más del 53% de los estudiantes consideran que la habilidad con la que el docente maneja este recurso, llena los requerimientos de seguridad, dominio, calidad y modelo, a la vez el 53% considera que la habilidad del docente al utilizar estos recursos le está ayudando a potenciar y alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida y que también el 60% de estos mismos estudiantes consideran que el docente demuestra tener los conocimientos pedagógicos cuando aplica sus técnicas de enseñanza haciendo uso de estos recursos. Parece que estas percepciones de los estudiantes concuerdan con las opiniones de los docentes ya que más del 72% de los docentes opinan que al utilizar recursos informáticos como ayuda audiovisual para impartir clase, le ayuda al estudiante a: alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida, a motivarle el aprendizaje, al dominio de la información adquirida, a mejorar su autonomía y a desarrollar su creatividad, también el 78% de estos mismos docentes considera tener los conocimientos pedagógicos, de contenido de signatura y en manejo de estos recursos.

De alguna manera se puede decir que las percepciones de los estudiantes concuerdan con la opinión docente, pero cuando al estudiante se le pide que agregue comentarios específicamente cuando se le hace la pregunta si considera que el docente demuestra tener conocimientos pedagógicos cuando aplica sus técnicas de enseñanza haciendo uso de recursos informáticos, estos comentarios ya no están del todo en el mismo sentido, pues la mayoría lo que hace es criticarlo, las críticas más relevantes son: ***Si no hay cañón no hay clase, tiene dificultades para enseñar, abusa del equipo, poca explicación, clase aburrida, la presentación no motiva, etc.*** Todo esto da la pauta para

juzgar que gran parte de docentes que utilizan el recurso no están haciendo uso apropiado, aunque sepan como se debe utilizar.

En un sentido global parecen estar un tanto bien las cosas, pero particularizando en algunos casos como lo es en las cuatro asignaturas por carrera que se identificaron con mayor dificultad, la situación es diferente, pues se evidencio un divorcio entre lo expresado por el docente y la realidad vivida por el alumno y es allí donde se debe poner especial atención.

En resumen se puede concluir que el problema que mas está afectando al estudiante es, que el docente a pesar de tener los conocimientos de la asignatura y de poder manejar (en la mayoría de los casos) el equipo informático, no posee las técnicas ni herramientas metodológicas pedagógicas que le permitan utilizar el equipo informático como una herramienta de apoyo que facilite el proceso de aprendizaje de los estudiantes y no solamente como un medio que facilita la enseñanza.

## **VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1 CONCLUSIONES**

Al ejecutar este proyecto en las instalaciones de la F.M.O., con el objetivo de investigar sobre la influencia que tiene el uso de los medios informáticos como recursos didácticos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería y arquitectura de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente durante el ciclo II del año 2007, y que después de haber analizado e interpretado los resultados, se puede concluir lo siguiente:

- a) Al comparar la percepción del estudiante de asignaturas donde no se utilizó recurso informático, con la opinión del docente que no utilizó este recurso en ninguna asignatura, se observa por un lado que el 62% de estos estudiantes creen que sería bueno utilizarlo, ya que eso reforzaría

la motivación al aprendizaje y alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida, que en coincidencia el 50% de estos docentes también consideran que utilizarlos reforzaría los mismos aspectos que indican los estudiantes y además agregan que ayudaría a desarrollar la creatividad del estudiante y a complementar un tema, pero las razones más relevantes por las cuales estos docentes no los utilizan es porque no pueden manipular el equipo y en algunos casos porque consideran que la naturaleza de la asignatura no se presta para ello.

- b) Al revisar las percepciones de estudiantes en asignaturas que no se utilizó recurso informático, se observa que la mayoría de los que lo consideran innecesario son aquellos de las asignaturas que conllevan cálculo y que requieren de bastante análisis numérico, esto debido a que el estudiante se siente más cómodo cuando el docente lo realiza en la pizarra. Esto concuerda con la opinión de los docentes que trabajan en asignaturas con esa naturaleza como lo son las matemáticas, análisis estructural y otras, en las que no se utilizó recurso informático. Siendo la razón más relevante para considerarlos innecesarios, que la asignatura no se presta para ello pues deben resolver muchos ejercicios, los cuales necesariamente deben plantearse y resolverse en la pizarra y que es notorio que es así como le gusta al estudiante.
- c) Tanto los estudiantes como los docentes en las asignaturas en las que se utilizó equipo informático ya sea **siempre o algunas veces**, concuerdan en que el software que más se utilizó fue Power Point, seguido de Excel y luego Word, estos estudiantes en su mayoría consideran que el primer software fue **siempre** utilizado apropiadamente por el docente en los contenidos desarrollados y que el segundo y el tercero solamente **algunas veces**. El docente también expresa que ese

es el software que más utilizó, esto se constató en la observación directa en salón de clase, pudiéndose comprobar que el software que el docente más utilizó fue el Power Point, en la misma se observó que su uso fue bastante apropiado al desarrollo del contenido.

- d) Con relación a los estudiantes en las asignaturas en las que se utilizó recurso informático y que lo consideran necesario, lo relevante es que la mayoría de estos coinciden que les ayuda a **alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida** y que en buena parte, la habilidad del docente al utilizarlo les está ayudando a lograrlo. También el docente considera que al utilizar dicho recurso ayuda al estudiante a alcanzar ese mismo aspecto y agrega que logra motivarles al aprendizaje, al dominio de la información adquirida y a desarrollar su creatividad. Esto no se pudo comprobar en la observación directa en el salón de clase ya que la atención y la participación con opiniones y preguntas por parte del estudiante fue deficiente, lo aceptable fue su asistencia y permanencia en clase y toma de apuntes, también se observó aceptable que el recurso era aprovechado por el docente para relacionar teoría y práctica. Todo lo anterior indica de alguna manera que la información brindada tanto por el estudiante como del docente, en los instrumentos correspondientes, discrepa con lo observado en la clase.
- e) El 53% de los estudiantes de las asignaturas en las que se utilizó recurso informático, consideran que la habilidad con la que el docente maneja este recurso, llena los requerimientos de seguridad, dominio, calidad y modelo, a la vez el 60% de estos mismos estudiantes también consideran que el docente demuestra tener los conocimientos pedagógicos cuando aplica sus técnicas de enseñanza haciendo uso de estos recursos, todo esto según respuestas puntuales al cuestionario.

Esto concuerda con la opinión del docente que utiliza dicho recurso ya que el 78% de ellos considera tener los conocimientos pedagógicos, de contenido de asignatura y en manejo de estos recursos. Pero los comentarios que agregan los estudiantes al respecto no están del todo en el mismo sentido, pues la mayoría lo que hace es criticarlos. En la observación directa en salón de clase, fue difícil comprobar con precisión estos aspectos, pero de alguna manera se puede decir, que en la clase el docente no demostró satisfactoriamente lo que había dicho de si mismo, ni lo que los estudiantes habían expresado de él en las respuestas puntuales, más bien que las críticas del estudiante parece que son las únicas que están dentro de lo real.

- f) Con relación a los conocimientos pedagógicos del docente cuando aplica sus técnicas de enseñanza haciendo uso de recursos informáticos, sus estudiantes agregaron en el cuestionario algunos comentarios que en su mayoría son críticas, entre las mas relevantes están: Si no hay cañón no hay clase, tiene dificultades para enseñar, abusa del equipo, poca explicación, clase aburrida, la presentación no motiva, etc. Esto da la pauta para juzgar que gran parte de docentes que utilizan el recurso no están haciendo uso apropiado.
- g) Considerando, que el uso de recurso informático por parte del docente ayuda al estudiante a obtener un mayor nivel de comprensión sobre la información adquirida, los aspectos positivos más relevantes, que el estudiante identifica en las presentaciones hechas por el docente para hacer que esto se logre son **letra grande y que explique**, también el mismo estudiante identifica en las presentaciones aspectos negativos por los cuales considera que el uso de este recursos le representa un obstáculo para su nivel de comprensión o aprendizaje, el mas relevante

es **saturar de letra la página de la presentación**. Esto concuerda con la opinión de algunos docentes, al considerar que para ayudarle al estudiante a obtener un mejor nivel de comprensión y motivación sobre la información adquirida debe incluir en sus presentaciones aspectos que entre los más relevantes están letra grande, contraste de color de letra con el de la pantalla, poca letra en la diapositiva, explicar y usar la diapositiva como guión de apoyo, además el docente indica que incluye otros aspectos más como lo son esquemas, flujogramas, imágenes, fotos, videos, simulación virtual, etc. Sin duda que el docente que realmente haga todo esto y que además tenga los conocimientos de contenido de la asignatura, éste es el que estará haciendo uso apropiado del recurso.

- h) Es importante resaltar los comentarios realizados por los estudiantes, sobre el quehacer docente, donde por un lado le reconoce virtudes y por el otro le critica el uso inadecuado de los recursos tecnológicos en el aula. De igual forma los docentes, al dar sus opiniones manifestaron algunas contradicciones como las siguientes: por un lado dicen tener los conocimientos pedagógicos y la habilidad para aplicar sus técnicas de enseñanza haciendo uso de estos recursos y por otro lado piden que se les capacite en estas áreas aduciendo deficiencias, además piden que se mejoren las condiciones del equipo en cuanto a cantidad, calidad y tecnología, quiere decir esto ultimo que también la institución tiene su parte en todo esto.
- i) Gran parte de los docentes que utilizaron los recursos informáticos para impartir clase en las carreras de ingeniería y arquitectura durante el ciclo II año 2007, no lo hicieron apropiadamente debido a varios factores que entre los cuales el más relevantes es que: No han sido capacitados sistemáticamente. Los únicos que tienen suficientes conocimientos en el manejo de estos recursos son los de la especialidad de sistemas

informáticos, pero que aun a estos los mismos estudiantes los critican de no tener los conocimientos pedagógicos cuando aplican sus técnicas de enseñanza haciendo uso de estos recursos. Lo anterior da la pauta para pensar que todos los docentes que utilizaron estos recursos para impartir clase durante el ciclo II y que están concientes de no estar suficientemente capacitados, que no muestran la voluntad de someterse a participar en jornadas de reflexión y capacitación sobre aspectos didácticos y pedagógicos.

- j) El continuo avance en las TIC's es una oportunidad que exige investigación y cuidado en la selección y aplicación de los recursos a ser utilizados en la multimedia con fines educativos, debe integrarse, además de lo específico en las disciplinas que se quieren apoyar didácticamente, la apropiación pedagógica y metodológica, de tal manera que se obtengan ambientes de aprendizaje adaptados a las necesidades de aprendizaje en el entorno de las nuevas generaciones.
  
- k) El desarrollo de las técnicas de información y comunicación es una oportunidad para integrar sus avances, tanto en lo técnico, tecnológico como profesional, más específicamente en lo que respecta a la aplicación de pedagogías interactivas; una de las limitantes para esto es la falta de materiales digitalizados del orden multimedial que posibiliten su aplicación a los procesos de formación en ambientes de aprendizaje en el aula virtual.
  
- l) El diseño de ambientes de aprendizaje que contribuyan a desarrollar mayores competencias de los estudiantes en el aula virtual, refleja la necesidad de mayor apropiación del conocimiento, de tal forma que la participación de los estudiantes procure la búsqueda de soluciones creativas en la problemática de su propio entorno.

- m) El docente como un verdadero maestro debe construir espacios apropiados para la enseñanza-aprendizaje, esta acción mediadora corresponde a la ayuda pedagógica planeada y desarrollada en un ambiente educativo, en el cual se posibilite además del aprendizaje significativo, la generación de prácticas innovadoras, así como la reflexión del docente sobre su propio actuar. Esto, no se limita al entorno del docente de ingeniería y arquitectura, si no a todo el quehacer docente universitario.
- n) La integración de los medios y las tecnologías están condicionadas a las decisiones que tomen los profesores en forma individual y colectivamente (no existe una política institucional de la UES que regule y fomente el uso de tecnologías educativas, a diferencia de otras instituciones que obligan al docente a utilizarlas), respecto a la selección, el diseño y la evaluación de los mismos que implican un esfuerzo de coordinación y de adecuación a la experiencia personal y contextual donde se va a llevar a cabo el uso didáctico de los medios. Las decisiones sobre los medios tienen sentido si se les considera en relación con el ambiente de aprendizaje y en su adecuación a la teoría de la enseñanza.
- o) Hasta ahora la formación en aula virtual viene trasladando los modelos de la enseñanza presencial, en donde el docente busca transferir unos conocimientos de manera mecánica, repetitiva, sin que se dinamice el aprendizaje en sus estudiantes. La generación de ambientes de aprendizaje en el aula virtual, que posibiliten desarrollar el potencial de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación esta limitada a la capacitación inadecuada hacia los docentes para la utilización de

materiales didácticos apropiados, como a la baja disponibilidad de multimedias digitalizadas para su aplicación en estos espacios.

- p) Alcanzar la mediación instrumental, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación, supone que el docente adquiera dominio o competencia en la utilización de éstas. Ahora bien implementar estas tecnologías al aula, sin caer en el tecnicismo o la tecnología educativa es algo que queda al albedrío del currículo y de la intencionalidad de éste.
  
- q) Cuando se usan con propiedad, las computadoras son herramientas poderosas para descubrir y comprender esos conceptos. Pero la tecnología no da lugar a que el lápiz y el papel sean obsoletos. A menudo resultan preferibles los cálculos o los esquemas a mano para ilustrar y reforzar algunos conceptos. Tanto los profesores como los estudiantes necesitan desarrollar la capacidad de decidir en dónde resulta apropiada la mano o la máquina. Por ello es importante realizar estudios en este campo de la mediación instrumental o tecnológica concretamente, en donde se busque dar una perspectiva innovadora en la utilización de instrumentos tecnológicos para el entrenamiento de habilidades cognitivas que incidan en la competencia de toma de decisiones, que den mayor sustento al tipo de desarrollo profesional que requiere el nuevo siglo.

## **7.2 RECOMENDACIONES**

Después de haber analizado los resultados y planteado una serie de conclusiones al respecto, ahora se harán algunas recomendaciones con el propósito de contribuir de alguna manera en la solución del problema estudiado.

- a) En primer lugar se recomienda al departamento de Ingeniería y Arquitectura realizar una evaluación de todo el personal docente, con el propósito de indagar sobre el nivel de conocimientos pedagógicos e informáticos que cada uno posee. Con esto se creará una base de datos que indique cuales docentes tienen algún nivel de capacitación pedagógica y quienes no, quienes tienen capacitación en área de informática y quienes no, quienes tienen capacitación en ambas áreas y quienes en ninguna. Siendo lo anterior fácilmente aplicable a toda la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.
- b) Que el departamento de Ingeniería y Arquitectura diseñe un plan de capacitación sistemática, para el manejo de equipo y software educativos básicos, en el que se involucren como instructores los docentes de la especialidad de sistemas informáticos, desarrollando programas de capacitación de una manera organizada con el propósito de ayudar en un primer momento al docente que no tiene conocimientos en esta área, manteniéndose este programa de tal manera que se le de seguimiento para que todo el personal docente siga adquiriendo los nuevos conocimientos en esta área para mantenerlo actualizado.
- c) Que el departamento de Ingeniería y Arquitectura incentive y cree las condiciones para que todo docente, ingeniero o arquitecto se preocupe

por saber manejar y aplicar todo el software de su especialidad, para que junto con los básicos, los utilice en forma alterna, como recursos didácticos para impartir su clase.

- d) Todo docente que no posea capacitación en el área pedagógica, que el departamento de Ingeniería le proporcione las condiciones para que se involucre en los **diplomados en formación pedagógica para profesionales** que ofrece la Facultad.
  
- e) A todo el personal docente del departamento de Ingeniería y Arquitectura se le recomienda que en cuanto estos programas y diplomados estén a disposición, se involucre y que luego utilice los recursos informáticos para impartir su clase, no importando si antes se tenía el concepto que debido a la naturaleza la asignatura no se prestaba para ello, es cuestión de saber identificar el tema y el momento indicado. Es decir que en los casos de asignaturas que se requiere resolver muchos ejercicios con bastante análisis numérico, se puede optar por alternar, algunos temas con método tradicional y otros con este recurso, cada docente deberá saber identificar. También se recomienda crear una línea institucional que impulse al docente a la obtención del **grado digital**, que es una certificación que se puede obtener en línea con Microsoft, sin costo alguno para la institución. Los docentes que así lo obtengan podrían evaluar a los demás para que también obtengan su certificación.
  
- f) Tomando en cuenta que existe un proyecto de convertir el departamento de Ingeniería y Arquitectura en escuela, en el momento en que esto se lleve a cabo, que ésta escuela de ingeniería y arquitectura cree una **Unidad de Asesoría Pedagógica y Manejo de Recursos de Nuevas Tecnologías para la Enseñanza**, que esté conformada por personal multidisciplinario y especializado y que cuente con recursos de nueva

tecnología para la enseñanza, con el propósito de brindar ayuda a todo el personal docente de dicha escuela, cuyo objetivo sea ayudar al docente a crecer en su proceso de desarrollo como educador. Una de las funciones que ésta unidad podría tener, es que una vez que dicha escuela tuviese identificados aquellos docentes con gran potencial académico, basta experiencia y bien documentados sobre las asignaturas que imparten, pero que por alguna razón se rehúsan a utilizar recurso informático, que ésta unidad retome toda ésta información, la organice y luego que los expertos puedan editar una nueva modalidad de impartir la asignatura haciendo uso de recursos de nueva tecnología. En general que el docente encuentre un lugar donde acudir a pedir ayuda en los momentos difíciles en que por si solo no pueda armonizar o concatenar los tres aspectos esenciales: El conocimiento de los contenidos de su asignatura, la manera de cómo enseñar, y el recurso didáctico más apropiado.

Esta unidad debe cubrir principalmente las áreas de educación, relaciones personales y en el área de informática, disponiendo de por lo menos dos especialistas para cada una de estas áreas. Se recomienda que incluya educadores, pedagogos, diseñadores gráficos, programadores (es decir un equipo multidisciplinario). En primer lugar estos especialistas deben formar una **UNIDAD**, esto obviamente implica capacidad y armonía. Todo esto para brindar ayuda idónea a todo el personal docente de la escuela de Ingeniería y Arquitectura.

- g) Una recomendación inmediata, que el departamento de Ingeniería y Arquitectura adquiera más equipo informático para disposición del docente que lo requiera utilizar y que se cree una **Unidad de Administración de Equipo Informático**, dicha unidad que este conformada por estudiantes en servicio social con conocimientos en esta área y sean ellos quienes administren este equipo, es decir que el

docente se los solicite a ellos y serán ellos mismos los que lo instalen y manejen durante la clase, el docente solo tenga que crear el archivo de su presentación a su propia manera. Este servicio debe estar a disposición de cualquier docente del departamento que lo solicite. **No se puede estar obligando al docente que use estos recursos, si no se tiene suficiente cantidad ni el procedimiento adecuado para poder disponer de ellos.** De esta manera se ampliaría este beneficio a otros docentes que no lo hacían antes por escasez o por no saberlo manipular este equipo. Con esto se estaría intentando de alguna manera de influir positivamente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

- h) Como complemento a lo anterior se le recomienda al departamento de Ingeniería y Arquitectura que solicite a todos sus docentes antes de iniciar ciclo, una planificación de actividades y que la unidad de administración de equipo informático tenga acceso a esta planificación específicamente lo relacionado con aquellos contenidos que serán desarrollados utilizando equipo informático, para que ésta unidad elabore un plan de utilización de este recurso haciendo las consultas pertinentes con el respectivo docente para afinar detalles.

## VIII. BIBLIOGRAFIA

### **8.1 Referencias bibliográficas**

- Ambrose, Daniel. (2004) Creatividad en el profesorado. Kaufman and Baer Editores.USA
- Bazdresch, Miguel. (2003) Manual de la Organización Mundial de la Salud. México.
- Bernard, J. (2001). Docente del siglo XXI. Tecnología Educativa. 2ª. Ed. McGraw Hill. Colombia.
- Bitter, George. ( 2004) Usando Tecnología en el salón de clases. McGraw Hill.
- Brophy, John. (2004). Motivando a los Estudiantes Para Aprender. McGraw Hill, México.
- Brophy, John. Motivando a los Estudiantes Para Aprender. McGraw Hill, México.2004.
- Díaz Barriga, Frida (2004). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación Constructivista. 2ª. Ed. McGraw Hill. México.
- Elliott, John. (2000). La investigación-acción en educación. 4ª. Ed. Ediciones Morata. Madrid.
- Evertson, C. La organización y manejo del salón de clases. Allyn y Bacon Editores, Boston 1997.

- García Córdoba, Fernando. (2007). La investigación tecnológica. 2ª. Ed. LIMUSA. México.
- Gauvain, M.y otros. El contexto social del desarrollo cognitivo. Guilford Editores 2004
- Gil Pérez, Daniel. (1997). Enseñanza de las ciencias y la matemática. Tendencias e innovaciones. 2ª.Edición. Editorial Popular. Madrid.
- Henson, Kenneth. (2004).Estrategias Constructivistas Para Aulas Diversas en la Escuela Media. Allyn and Bacon Editores.USA
- Hernández Sampieri, Roberto. Metodología de la Investigación. Tercera Edición. McGraw Hill. México2003
- Imbernon Muñoz, Francisco. (2004). Metodología y dinamización de la enseñanza. Módulo 2 Programa de Fortalecimiento del Sistema de Educación Inicial de Docentes. MINED. El Salvador y Universidad de Barcelona.
- John, W. (2007).Psicología de la educación. 2ª Edición. Mc Graw Hill. México.
- Lauren B. Resnick. (1998). La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. PAIDOS, Barcelona.
- Magolda, M. Psicología Educativa. BB Editores 2004.
- Martínez, Gerónimo. Las razones de la educación. Editorial Limusa. México 2000.

- Martínez Llantada, Marta. (1998). Calidad Educativa. Actividad Pedagógica y Creatividad. 2ª.Ed. Editorial Academia. La Habana.
- Ornstein, A. Métodos escolares Para secundaria y media. Allyn and Bacon Editores. 2004
- Pintrich, P. Motivación en Educación. Prentice Hall. México 2002.
- Powell, R. Salón de clases comunicación y diversidad Ediciones Mahwah 2004.
- Puigdemol, Ignasi. (2004). Planeación y gestión del currículo. Módulo 1 Programa de Fortalecimiento del sistema de educación inicial de docentes. MINED. El Salvador y Universidad de Barcelona.
- Rosental, M. y otros. Diccionario Filosófico. 1973.
- Sanchez, Noelia. (2005). Enseñanza on line. Editorial Censana. Valladolid
- Santrock, John. (2007). Psicología de la Educación, McGraw Hill, México.
- Sarramona, Jaume. Fundamentos de Educación. Ediciones CEAC. Barcelona,
- Sheets, R. Diversidad Pedagógica. Allyn y Bacon Editores, Boston 2005.
- Sprig, J. Educación Americana. 11ª Edición McGraw\_Hill, México 2004.
- Stipek, D. Motivación para aprender. Allyn y Bacon Editores, Boston 2002

- Stipek, David. (1997). Instrucción y motivación. Macmillan Editores. New York
- Tiznado Santana, Marco Antonio. (2000). Computación fácil para Windows. 2ª. Ed. McGraw Hill. México.
- Wigfield, A. Motivación y Desarrollo. San Diego Academia Press. USA. 2002.
- Woolfolk, Anita. Psicología Educativa. Sexta Edición. Prentice Hall. México 1997.
- Yus Ramos, Rafael (1997).Hacia una Educación Global desde la Transversalidad. GRUPO ANAYA. Madrid.
- Zufiaurre, Benjamín. (2001). Didáctica para maestras. 2ª.Ed. Editorial CCS. Madrid.

## **8.2 Revistas Y Otras Publicaciones**

- Constitución Política de El Salvador. Dirección de Publicaciones del Ministerio de Educación. El Salvador.
- MINED. PLAN NACIONAL DE EDUCACION 2021. (2005). Fundamentos. Algiers Impresores. El Salvador
- MINED. PLAN NACIONAL DE EDUCACION 2021. (2005). Metas y políticas para construir el país que queremos. Algiers Impresores. El Salvador.

- MINED. Reforma Educativa en marcha (2002). Segunda Reimpresión. Fundamentos Curriculares de la Educación. Algiers Impresores. El Salvador
- NAASP. (Revista de mayo/junio 1997). El estudiante dice: ¿Qué hace un buen maestro? EE:UU. 1997
- Perfil Para la Formación Inicial del Docente de Matemáticas. Ministerio de Educación República de El Salvador, 2004.
- UNESCO (1996): La Educación Encierra un Tesoro. Santillana Editores/UNESCO. Madrid.
- UNESCO (2002): Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe PRELAC. ANDROS IMPRESORES/UNESCO. La Habana.

# ***ANEXOS***

**ANEXO 1**

**CUESTIONARIO 1 PARA ESTUDIANTES EN ASIGNATURAS EN DONDE NO SE UTILIZO RECURSO INFORMÁTICO**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
MAESTRIA EN PROFESIONALIZACION EN LA DOCENCIA SUPERIOR

Instrumento para recolectar información relacionada a la percepción de los estudiantes sobre uso de equipo y software informático como recursos didácticos.

ASIGNATURA: \_\_\_\_\_  
CARRERA Y NIVEL: \_\_\_\_\_  
DOCENTE: \_\_\_\_\_

**OBJETIVO:** Obtener información relacionada con el que hacer educativo, que tiene que ver con el uso de equipo y software informáticos para el desarrollo de la asignatura.

**INDICACION:** Para las preguntas que se le formulan, indique con una X su apreciación.

1 – Si en esta asignatura no se utilizan equipos y software informáticos como recursos didácticos, ¿Cree que sería necesario que se utilicen? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2 - Si su respuesta a la pregunta anterior es afirmativa ¿Por cuál de las siguientes razones los considera necesarios?

No	RAZON	
1	Motiva al aprendizaje	
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	
3	Mejora el dominio de la información adquirida	
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	
7	A desarrollar su creatividad	
8	A poner en práctica la teoría	
9	A mejorar los resultados en su evaluación	

## ANEXO 2

### **CUESTIONARIO 2 PARA ESTUDIANTES EN ASIGNATURAS DONDE SE UTILIZO RECURSO INFORMATICO**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
MAESTRIA EN PROFESIONALIZACION DE LA DOCENCIA SUPERIOR

Instrumento para recolectar información relacionada a la percepción de los estudiantes sobre uso de equipo y software informático como recursos didácticos.

ASIGNATURA: \_\_\_\_\_  
CARRERA Y NIVEL: \_\_\_\_\_  
DOCENTE: \_\_\_\_\_

**OBJETIVO:** Obtener información relacionada con el quehacer educativo, que tiene que ver con el uso de equipo y software informáticos incluyendo la habilidad con que el docente los utiliza, para lo cual le pedimos nos brinde su opinión.

**INDICACION:** Para las preguntas que se le formulan, indique con una X su apreciación

1 - ¿Con qué frecuencia son utilizados los recursos informáticos por parte del docente para impartir clase?

SIEMPRE\_\_\_ ALGUNAS VECES\_\_\_

2- ¿De los siguientes software que se presentan ¿Cuál de ellos son utilizados por el docente para desarrollar sus clases?

	<b>SOFTWARE</b>	<b>INDICACION</b>
1	POWER POINT	
2	WORD	
3	AUTO-CAD	
4	SKETCH-UP	
5	EXCEL	
6	ACCES	
7	SOFTWARE LIBRE	
8	PROJECT	
9	LENGUAJE DE PROGRAMACION	

3- ¿Los Software utilizados, están relacionados adecuadamente a los contenidos desarrollados en clase?

	<b>SOFTWARE</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>ALGUNAS VECES</b>	<b>NUNCA</b>
1	POWER POINT			
2	WORD			
3	AUTO-CAD			
4	SKETCH-UP			
5	EXCEL			
6	ACCES			
7	SOFTWARE LIBRE			
8	PROJECT			
9	LENGUAJE DE ROGRAMACION			

4- ¿Cree que es necesario utilizar los recursos informáticos para ayudarle a usted a desarrollar los siguientes aspectos?

No	<b>ASPECTO</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>ALGUNAS VECES</b>	<b>NUNCA</b>
1	Motivarse al aprendizaje			
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida			
3	Mejora el dominio de la información adquirida			
4	Mejora la autonomía del aprendizaje			
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis			
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas			
7	A desarrollar su creatividad			
8	A poner en práctica la teoría			
9	A mejorar los resultados en su evaluación			

5 - ¿Considera que la habilidad del docente en el manejo de los recursos informáticos para impartir su clase, llena los requerimientos siguientes?

		<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	DOMINIO		
2	SEGURIDAD		
3	CALIDAD		
4	MODELO		

6- ¿Cree que la habilidad del docente al utilizar los recursos informáticos le está ayudando a usted a potenciar los aspectos siguientes?

	ASPECTO	SI	NO	A VECES
1	Motivarse al aprendizaje			
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida			
3	Mejora el dominio de la información adquirida			
4	Mejora la autonomía del aprendizaje			
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis			
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas			
7	A desarrollar su creatividad			
8	A poner en práctica la teoría			
9	A mejorar los resultados en su evaluación			

7- ¿Considera usted que el docente demuestra tener conocimientos pedagógicos, cuando aplica sus técnicas de enseñanza haciendo uso de recursos informáticos?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

COMENTARIO \_\_\_\_\_

8 - Si usted considera que el uso de recursos informáticos por parte del docente le ayuda A obtener un mayor nivel de comprensión sobre la información adquirida, indique los aspectos que el docente incluye en sus presentaciones por los que le ayuda.

Letra grande \_\_\_\_\_

Letra pequeña \_\_\_\_\_

Poca letra en la presentación \_\_\_\_\_

Mucha letra en la presentación \_\_\_\_\_

Presenta imágenes dinámicas \_\_\_\_\_

Presenta imágenes estáticas \_\_\_\_\_

El docente explica \_\_\_\_\_

El docente lee la presentación \_\_\_\_\_

El docente presenta cálculos, deducciones y esquemas en la solución de problemas de una manera muy ordenada \_\_\_\_\_

COMENTARIOS \_\_\_\_\_

9 - Si usted considera que el uso de los recursos informáticos por parte del docente le representan un obstáculo para su nivel de comprensión o aprendizaje, indique los aspectos por los cuales tiene esa apreciación.

No hay contraste adecuado entre letra y fondo \_\_\_\_\_

Las presentaciones las pasa muy rápido y no se alcanza a copiar \_\_\_\_\_

Satura de letra la página de la presentación \_\_\_\_\_

La presentación no se explica solo se lee \_\_\_\_\_

COMENTARIO \_\_\_\_\_

---

### **ANEXO 3**

### **ENCUESTA A DOCENTES**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

MAESTRIA EN PROFESIONALIZACION DE LA DOCENCIA SUPERIOR

Instrumento para recolectar información relacionada a la opinión docente sobre uso de medios informáticos como recurso didáctico

DOCENTE:

\_\_\_\_\_

ESPECIALIDAD:

\_\_\_\_\_

FORMA Y TIEMPO DE  
CONTRATACION \_\_\_\_\_

OBJETIVO: Obtener información por parte de los docentes, relacionada con el que hacer educativo, que tiene que ver con el uso de recursos informáticos, como recurso didáctico.

1 - ¿Cuál es la asignatura que imparte en este ciclo II / 2007?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2 - ¿Utiliza recurso informático como medio audiovisual para impartir sus clase y si lo utiliza en que porcentaje?

\_\_\_\_\_

3 - ¿Si no utiliza equipo informático en ninguna de las asignaturas que imparte, por cuales de las siguientes razones no lo utiliza?

- No puede manipular el equipo.....\_\_\_\_\_

- Existe poco equipo disponible.....\_\_\_\_\_

- El equipo no esta en buenas condiciones.....\_\_\_\_\_

- El aula no tiene las condiciones adecuadas.....\_\_\_\_\_

- No le gusta comprometerse por el costo del equipo.....\_\_\_\_\_

- La asignatura no se presta para utilizar equipo informático.....\_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

4 - ¿Si no utiliza recurso informático para impartir clase en ninguna asignatura, cree que sería necesario que lo utilice?

SI\_\_\_ NO\_\_\_

5 - Si la respuesta anterior fue afirmativa cree que el uso de los recursos informáticos como ayuda audiovisual para impartir la signatura, ayudaría al estudiante en los siguientes aspectos:

No	VARIABLE	
1	Motiva al aprendizaje	
2	Ayuda a alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida.	
3	Mejora el dominio de la información adquirida	
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	
7	A desarrollar su creatividad	
8	A poner en práctica la teoría	
9	A mejorar los resultados en su evaluación	

COMENTARIOS \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6 - Si en alguna de las asignaturas que imparte no utiliza equipo informático como ayuda audiovisual ¿Por cual de las siguientes razones no lo utiliza?

- No puede manipular el equipo.....\_\_\_\_\_
- Existe poco equipo disponible.....\_\_\_\_\_
- El equipo no esta en buenas condiciones.....\_\_\_\_\_
- El aula no tiene las condiciones adecuadas.....\_\_\_\_\_
- No le gusta comprometerse por el costo del equipo.....\_\_\_\_\_
- La asignatura no se presta para utilizar equipo informático.....\_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

7 - ¿Le han impartido algún tipo de capacitación en esta institución sobre el uso de la computadora, proyector y software para utilizarlo como ayuda audiovisual en el desarrollo de la asignatura que imparte? SI\_\_ NO\_\_

8 - ¿Como a logrado utilizar el equipo y el software, si no ha recibido capacitación?

---



---

9 - ¿Qué tipo de software utiliza para desarrollar y hacer la presentación de sus clases?

---

10 - ¿Al utilizar un programa y proyectar la información para impartir la clase en que momento lo hace?

Al inicio de la clase\_\_\_\_\_En medio de la clase\_\_\_\_\_ Al final de clase\_\_\_\_\_ Durante la clase\_\_\_\_\_ Depende de la clase\_\_\_\_\_

11 - ¿Al utilizar diapositivas para impartir la clase, utiliza el recurso como una herramienta de apoyo o como un único recurso?

---

12 -¿Considera que al utilizar los recursos informáticos en sus clases, ayuda al estudiante a desarrollar los aspectos siguientes?

No	VARIABLE	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
1	Motivarse al aprendizaje			
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida			
3	Mejora el dominio de la información adquirida			
4	Mejora la autonomía del aprendizaje			
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis			

6	A desarrollar sus habilidades y destrezas			
7	A desarrollar su creatividad			
8	A poner en práctica la teoría			
9	Ayuda a mejorar los resultados en su evaluación			

COMENTARIOS \_\_\_\_\_

13 - ¿Si usted considera que el uso de recursos informáticos ayuda al estudiante a obtener un mejor nivel de comprensión y motivación sobre la información adquirida?

¿Qué aspectos incluye en sus presentaciones por los que considera que le ayudan?

Letra grande \_\_\_\_\_ Letra pequeña \_\_\_\_\_

Contraste del color de la letra con el de la pantalla \_\_\_\_\_

Poca letra en la presentación \_\_\_\_\_ Mucha letra en la presentación \_\_\_\_\_

Usa vínculos para organizar la información de las diapositivas \_\_\_\_\_

Presenta imágenes dinámicas \_\_\_\_\_ Presenta imágenes estáticas \_\_\_\_\_

El docente explica y utiliza la diapositiva como un guión de apoyo \_\_\_\_\_

El docente solo lee la diapositiva \_\_\_\_\_

El docente presenta cálculos, deducciones y esquemas en la solución de problemas de una manera muy ordenada \_\_\_\_\_

OTROS \_\_\_\_\_

14 - ¿Considera tener los conocimientos pedagógicos, de contenido de la asignatura y en el manejo de recursos informáticos, para impartir clases en la Universidad?

**ANEXO 4 OBSERVACION DIRECTA EN EL AULA**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
MAESTRIA EN PROFESIONALIZACION DE LA DOCENCIA SUPERIOR

Hoja de observación en aula sobre uso de medios informáticos como recursos didácticos

ASIGNATURA: \_\_\_\_\_  
CARRERA Y NIVEL: \_\_\_\_\_  
DOCENTE: \_\_\_\_\_

A continuación anotar equipo que se utiliza para impartir la asignatura

EQUIPO QUE SE UTILIZA	CONDICIONES EN QUE SE ENCUENTRA	PROPIA O INSTITUCIONAL
Laptop		
Cañón		
Pantalla		
Regulador		

Observaciones \_\_\_\_\_

**EN CUANTO AL PROCESO DE INSTALACION DEL EQUIPO**

Llenar el formulario con una X, algo diferente anotarlo en observaciones

EQUIPO	Instalado por la institución	Instalado por el docente	Si lo instala el docente, lo hace con soltura y seguridad	La ubicación del equipo dentro del aula estaba predeterminada.
Laptop				
Cañón				
pantalla				
regulador				

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

### EN CUANTO A LA PRESENTACION

VARIABLE: Creatividad de la presentación, Para medir las variables se presentan las opciones de muy bueno (debe considerarse como lo mejor), bueno, regular y malo. Algo diferente anotar en observaciones.

	<b>VARIABLE OBSERVADA</b>	<b>MUY BUENO</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>
1	El programa utilizado es adecuado al contenido				
2	El color de la letra contrasta con el color del fondo				
3	Se lee la letra sin ninguna dificultad				
4	La cantidad de letra (información) en cada diapositiva es apropiada				
5	Utiliza recurso como diagramas, imágenes, árbol y otros				
6	Usa hipervínculos, botones, con funciones específicas.				
7	Usa efectos dinámicos en la presentación				

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### EN CUANTO A LA MOTIVACION Y LA ADQUISICION DE CONOCIMIENTO DEL ESTUDIANTE

	<b>VARIABLE OBSERVADA</b>	<b>MUY BUENO</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>
1	La atención que se observa en los alumnos es				
2	La participación de los alumnos con opiniones es				
3	La participación de los alumnos con preguntas es				

4	La asistencia a clase es				
5	Se observa que tomen apuntes constantemente				
6	La permanencia del estudiante hasta antes de terminar la clase es				
7	El recurso es aprovechado para relacionar teoría-práctica				
8	El aprovechamiento de la computadora y proyector para presentar casos de la vida real es				

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

EN CUANTO A LA HABILIDAD COMO DOCENTE

USO DEL RECURSO-METODOLOGIA

	VARIABLE OBSERVADA	SI	NO	A VECES
1	Utiliza como único recurso para impartir los temas el proyector de imágenes.			
2	Utiliza la pizarra y yeso combinado con el proyector de imagen.			
3	Se observa dinamismo en el docente			
4	Aprovecha el recurso para retroalimentar los conocimientos previos			
5	La presentación de los contenidos es congruentes con los niveles de complejidad			
6	Utiliza el recurso computadora-proyector durante todo el transcurso de la clase.			
7	Es uso del equipo por parte del docente es sistemático,			

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

---

## ANEXO 5

### PRESENTACION DE RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO A ESTUDIANTES

ASIGNATURAS EN DONDE NO SE UTILIZÓ RECURSOS INFORMÁTICOS (26 ASIGNATURAS)

INGENIERIA CIVIL	ARQUITECTURA	INGENIERIA INDUSTRIAL	INGENIERIA EN SISTEMAS INFORMATICOS	INGENIERIAS MECANICA, ELECTRICA Y QUIMICA
Topografía II	Estructuras IV	Mecánica de fluidos	Introducción a la programación. en Internet	Electromagnetismo
Mecánica estructural	Taller de proyectación IV	Ingeniería económica	Sistemas contables	Ciencia de los materiales.
Mecánica de suelos	Topografía I	Investigación de operaciones	Teoría de sistemas	
Ingeniería de materiales	Tecnología de la construcción III	Tecnología industrial III	Ingeniería económica	
Cimentaciones		Distribución en planta		
Diseño estructural		Modelos de resolución de problemas de ingeniería.		
Obras hidráulicas		Gerencia financiera		
		Formulación y evaluación de proyectos.		
		Organización y dirección Industrial		

ASIGNATURAS EN DONDE SE UTILIZÓ RECURSO INFORMÁTICO (24 ASIGNATURAS)

INGENIERIA CIVIL	ARQUITECTURA	INGENIERIA INDUSTRIAL	INGENIERIA EN SISTEMAS
Hidráulica	Teoría e historia	Manejo de software para microcomputadoras.	Arquitectura de computadoras
Ingeniería sanitaria	Urbanismo IV	Contabilidad y costos	Comunicaciones I
Planeamiento y admón. de Obras II		Planeación estratégica	Sistemas operativos
Legislación Profesional		Control de la calidad	Diseño de sistemas II
Topografía aplicada		admón.. de proyectos	Ingeniería de software.



Pregunta 2: Si su respuesta a la pregunta anterior es afirmativa ¿Por cual de las siguientes razones los considera necesarios?

1	Motiva al aprendizaje
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida
3	Mejora el dominio de la información adquirida
4	Mejora la autonomía del aprendizaje
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas
7	A desarrollar su creatividad
8	A poner en práctica la teoría
9	A mejorar los resultados en su evaluación

LOS RESULTADOS PARA LOS 63 ESTUDIANTES QUE CONSIDERAN NECESARIOS LOS RECURSOS INFORMATICOS, ES EL SIGUIENTE:

No	RAZON	RESULTADO GLOBAL PREGUNTA 2	
		ELIGIERON	PORCENTAJE EN BASE A 63 ESTUDIANTES
1	Motiva al aprendizaje.	41	65%
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	43	68%
3	Mejora el dominio de la información adquirida	24	38%
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	14	22%
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	14	22%
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	10	16%
7	A desarrollar su creatividad	8	13%
8	A poner en práctica la teoría	26	41%
9	A mejorar los resultados en su evaluación	18	28%

### CUESTIONARIO 2

EN ASIGNATURAS EN DONDE SE UTILIZÓ RECURSOS INFORMÁTICOS

Pregunta 1: *¿Con que frecuencia son utilizados los recursos informáticos por parte del docente para impartir clase? SIEMPRE \_\_\_ ALGUNAS VECES \_\_\_*

EL RESULTADO EN LOS 4 ESTUDIANTES DE CADA UNA DE LAS 24 ASIGNATURAS, ES EL SIGUIENTE:

CARRERA/ASIGNATURA	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	ASIGNATURAS POR CARRERA	
INGENIERIA CIVIL			4	3
Hidráulica	X			
Ingeniería sanitaria	X			
PAO II		X		
Legislación profesional		X		
Topografía aplicada	X			
Ingeniería de pavimentos		X		
Proyecto de ingeniería	X			
ARQUITECTURA			0	2
Teoría e historia		X		
Urbanismo IV		X		

INGENIERIA INDUSTRIAL			4	1
Manejo se software para Microcomputadoras.	X			
Contabilidad y costos	X			
Planeación estratégica		X		
Control de la calidad	X			
Admón.. de proyectos	X			
INGENIERIA EN SISTEMAS			0	10
Arquitectura de Computadoras		X		
Comunicaciones I		X		
Sistemas operativos		X		
Diseño de sistemas II		X		
Ingeniería de software.		X		
Análisis financiero		X		
Consultoría profesional		X		
Admón. de centros de Computo		X		
Auditoria de sistemas		X		
Admón. de proyectos Informáticos		X		
<b>T O T A L</b> SIEMPRE = 8 Asignaturas ALGUNAS VECES = 16 Asignaturas				

**Pregunta 2: De los software que se presentan, ¿Cuales de ellos son utilizados por el docente para desarrollar sus clases?**

Power Point (PP) \_\_\_ Word (W) \_\_ Auto CAD (AC) \_\_\_ Sketch - UP(SK) \_\_\_ Excel (E)  
\_\_\_ Access (A) \_\_\_ Software Libre (SL) \_\_ Project PJ)\_\_\_  
Lenguaje de Programación (LP) \_\_\_

LAS RESPUESTAS EN CADA ASIGNATURA FUERON LAS SIGUIENTES:

CARRERA/ASIGNATURA	SOFTWARE
<b>INGENIERIA CIVIL</b>	
Hidráulica	PP, W
Ingeniería sanitaria	PP, W, E, AC
Planeamiento y Admón. de Obras II	PP,E,PJ,SL,AC
Legislación profesional	PP
Topografía aplicada	PP,AC,E,SL
Ingeniería de pavimentos	PP,W,E,AC,SL,PJ
Proyecto de ingeniería	PP,W,E,AC,SL
<b>ARQUITECTURA</b>	
Teoría e historia	PP
Urbanismo IV	PP
<b>INGENIERIA INDUSTRIAL</b>	
Manejo se software para Microcomputadoras.	PP,W,E,A,SL,PJ,LP,AC,SK
Contabilidad y costos	PP,W,E
Planeación estratégica	PP,W,E,PJ

Control de la calidad	PP,W,E,SK
Admón. de proyectos	PP
<b>INGENIERIA EN SISTEMAS</b>	
Arquitectura de Computadoras	PP,W,SL
Comunicaciones I	SL,LP
Sistemas operativos	PP,SL,LP
Diseño de sistemas II	LP
Ingeniería de software.	LP
Análisis financiero	PP,W
Consultoría profesional	PP,W,E,SL
Admón. de centros de Computo	PP,E
Auditoria de sistemas	PP,W,LP
Admón. de proyectos Informáticos	W,PJ

PRE  
GUN  
TA 3:  
¿Los

**software utilizados están relacionados adecuadamente a los contenidos desarrollados en clase?**  
SIEMPRE \_\_\_ ALGUNAS VECES \_\_\_ NUNCA \_\_\_

EL NÚMERO DE ESTUDIANTES QUE ELIGIÓ UN MISMO INDICADOR PARA CADA SOFTWARE, DE LOS 4 ESTUDIANTES DE CADA ASIGNATURAS FUERON:

CARRERA/ASIGNATURA	SOFTWARE	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	ASPECTO QUE PREDOMINA
<b>INGENIERIA CIVIL</b>					
Hidráulica	PP	0	3	1	75% AV
	W	0	0	4	100% NCA
Ingeniería sanitaria	PP	2	2	0	50% S, AV
	W	1	3	0	75% AV
	E	1	2	1	50% AV
	AC	1	1	2	50% NCA
Planeamiento y Administración de Obras ii	PP	0	1	3	75% NCA
	E	0	2	2	50% AV, NCA
	PJ	2	2	0	50% S, AV
	SL	0	1	3	75% NCA
	AC	2	2	0	50% S, AV
Legislación profesional	PP	2	1	1	50% S
Topografía aplicada	PP	2	0	2	50% S, NCA
	AC	0	0	4	100% NCA
	E	0	0	4	100% NCA
	SL	0	2	2	50% AV, NCA
Ingeniería de pavimentos	PP	3	1	0	75% S
	W	0	1	3	75% NCA
	E	0	0	4	100% NCA
	AC	0	1	3	75% NCA
	SL	0	2	2	50% AV, NCA
	PJ	0	1	3	75% NCA
Proyecto de ingeniería	PP	2	2	0	50% S, AV
	W	2	2	0	50% S, AV
	E	2	0	2	50% S, NCA
	AC	0	0	4	100% NCA
	SL	0	1	3	75% NCA
<b>ARQUITECTURA</b>					
Teoría e historia	PP	3	0	1	75% S
Urbanismo IV	PP	3	1	0	75% S
<b>INGENIERIA INDUSTRIAL</b>					
Manejo se software para Microcomputadoras.	PP	4	0	0	100% S
	W	1	3	0	75% AV

	E	2	2	0	50% S, AV
	A	2	1	1	50% S
	SL	1	1	2	50% NCA
	PJ	2	2	0	50% S, AV
	LP	0	0	4	100% NCA
	AC	0	0	4	100% NCA
	SK	0	0	4	100% NCA
Contabilidad y costos	PP	1	3	0	75% AV
	W	1	0	3	75% NCA
	E	1	0	3	75% NCA
Planeación estratégica	PP	4	0	0	100% S
	W	3	0	1	75% S
	E	2	0	2	50% AV, NCA
	PJ	1	0	3	75% NCA
Control de la calidad	PP	3	1	0	75% S
	W	1	1	2	50% NCA
	E	2	2	0	50% S, AV
	SK	0	0	4	100% NCA
Admón.. de proyectos	PP	3	0	0	100% S
<b>INGENIERIA EN SISTEMAS</b>					
Arquitectura de Computadoras	PP	2	1	1	50% S
	W	1	1	2	50% NCA
	SL	1	0	3	75% NCA
Comunicaciones I	SL	4	0	0	100% S
	LP	0	1	3	75% NCA
Sistemas operativos	PP	2	0	2	50% S, NCA
	SL	3	0	1	75% S
	LP	1	0	3	75% NCA
Diseño de sistemas II	LP	2	0	2	50% S, NCA
Ingeniería de software.	LP	1	1	2	50% NCA
Análisis financiero	PP	1	0	3	75% NCA
	W	1	0	3	75% NCA
Consultoría profesional	PP	2	0	2	50% S, NCA
	W	2	0	2	50% S, NCA
	E	1	2	1	50% AV
	SL	0	1	3	75% NCA
Admón. de centros de Computo	PP	1	2	1	50% AV
	E	0	1	3	75% NCA
Auditoría de sistemas	PP	1	2	1	50% AV
	W	2	1	1	50% S
	LP	0	0	4	100% NCA
Admón. de proyectos Informáticos	W	0	0	4	100% NCA
	PJ	0	1	3	75% NCA

**PREGUNTA 4 ¿Cree que es necesario utilizar los recursos informáticos para ayudarle a usted a desarrollar los siguientes aspectos?**

No	ASPECTO	SIEMPRE (S)	ALGUNASVECES (AV)	NUNCA (NCA)
1	Motivarse al aprendizaje			
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida			
3	Mejora el dominio de la información adquirida			
4	Mejora la autonomía del aprendizaje			
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis			
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas			
7	A desarrollar su creatividad			
8	A poner en práctica la teoría			
9	A mejorar los resultados en su evaluación			

EL NÚMERO DE ESTUDIANTES QUE ELIGIÓ EL MISMO INDICADOR DE UN ASPECTO DE LA ASIGNATURA CORRESPONDIENTE, POR CADA ASIGNATURA, FUERON LOS SIGUIENTES:

I N G E N I E R I A C I V I L													
No		HIDRAULICA			INGENIERIA SANITARIA			P A O II			LEGISLACION. PROFESIONAL		
		S	AV	NCA	S	AV	NCA	S	AV	NCA	S	AV	NCA
1	Motivarse al aprendizaje	0	3	1	1	3	0	4	0	0	0	4	0
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	0	2	2	1	3	0	2	2	0	1	3	0
3	Mejora el dominio de la información Adquirida	0	3	1	1	3	0	3	1	0	2	1	1
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	0	2	2	1	3	0	1	3	0	2	2	0
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de Análisis	0	2	2	0	4	0	2	2	0	3	1	0
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	0	2	2	1	3	0	1	3	0	1	3	0
7	A desarrollar su creatividad	0	0	4	1	3	0	2	2	0	1	2	1
8	A poner en práctica la teoría	0	3	1	1	3	0	2	1	1	2	2	0
9	A mejorar los resultados en su evaluación	0	1	3	0	4	0	1	3	0	2	1	1

I N G E N I E R I A C I V I L											SUBTOTAL PARA ING. CIVIL		
No		TOPOGRAFIA APLICADA			INGENIERIA DE PAVIMENTOS			PROYECTO DE INGENIERIA			S	AV	NCA
		S	AV	NCA	S	AV	NCA	S	AV	NCA			
1	Motivarse al aprendizaje	3	1	0	1	3	0	1	3	0	10	17	1
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	2	1	1	2	2	0	1	1	2	9	14	5
3	Mejora el dominio de la información Adquirida	3	1	0	0	4	0	1	1	2	10	14	4
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	0	3	1	1	3	0	1	0	3	6	16	6
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de Análisis	2	1	1	1	3	0	1	0	3	9	13	6
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	0	3	1	1	2	1	1	1	2	5	17	6

7	A desarrollar su creatividad	1	1	2	4	0	0	1	1	2	10	9	9
8	A poner en práctica la teoría	2	1	1	1	3	0	1	1	2	9	14	5
9	A mejorar los resultados en su evaluación	1	2	1	1	3	0	1	0	3	6	14	8

A R Q U I T E C T U R A										SUBTOTAL PARA ARQUITECTURA			
No		TEORIA E HISTORIA			URBANISMO IV			S	AV	NCA			
		S	AV	NCA	S	AV	NCA						
1	Motivarse al aprendizaje	3	1	0	1	3	0	4	4	0			
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	4	0	0	4	0	0	8	0	0			
3	Mejora el dominio de la información Adquirida	2	1	1	2	2	0	4	3	1			
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	3	1	0	0	4	0	3	5	0			
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de Análisis	2	1	1	1	3	0	3	4	1			
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	1	1	2	0	2	2	1	3	4			
7	A desarrollar su creatividad	1	1	2	0	3	1	1	4	3			
8	A poner en práctica la teoría	1	2	1	1	2	1	2	4	2			
9	A mejorar los resultados en su evaluación	3	1	0	3	1	0	6	2	0			
I N G E N I E R I A I N D U S T R I A L													
No		MANEJO DE SOFTWARE			CONTABILIDAD Y COSTOS			PLANEACION ESTRATEGICA			CONTROL DE LA CALIDAD		
		S	AV	NCA	S	AV	NCA	S	AV	NCA	S	AV	NCA
1	Motivarse al aprendizaje	2	2	0	0	3	1	0	3	1	0	4	0
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	3	1	0	2	2	0	1	3	0	2	1	1
3	Mejora el dominio de la información Adquirida	1	3	0	1	3	0	1	2	1	0	4	0
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	1	3	0	0	4	0	0	2	2	1	2	1
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de Análisis	1	3	0	0	3	1	0	0	4	1	2	1
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	1	3	0	0	2	2	0	1	3	1	2	1
7	A desarrollar su creatividad	2	2	0	0	3	1	1	0	3	0	2	2
8	A poner en práctica la teoría	3	1	0	1	2	1	1	2	1	1	2	1
9	A mejorar los resultados en su evaluación	0	4	0	2	1	1	0	2	2	1	2	1

I N G E N I E R I A I N D U S T R I A L							SUBTOTAL PARA ING. INDUSTRIAL		
No		ADMN. DE PROYECTOS			S	AV	NCA		
		S	AV	NCA					
1	Motivarse al aprendizaje	0	1	2	2	13	4		
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	1	2	0	9	9	1		
3	Mejora el dominio de la información Adquirida	1	0	2	4	12	3		
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	1	0	2	3	11	5		
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de Análisis	0	1	2	2	9	8		
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	1	0	2	3	8	8		

7	A desarrollar su creatividad	1	0	2	4	7	8
8	A poner en práctica la teoría	0	1	2	6	8	5
9	A mejorar los resultados en su evaluación	0	1	2	3	10	6

I N G E N I E R I A E N S I S T E M A S													
No		ARQUITECTURA DE COMPUTAD			COMUNICACIONES I			SISTEMAS OPERATIVOS			DISEÑO DE SISTEMAS II		
		S	AV	NCA	S	AV	NCA	S	AV	NCA	S	AV	NCA
1	Motivarse al aprendizaje	3	1	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	4	0	0	4	0	0	1	3	0	3	0	1
3	Mejora el dominio de la información Adquirida	2	2	0	3	1	0	1	3	0	2	1	1
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	1	3	0	2	2	0	0	4	0	2	1	1
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de Análisis	2	2	0	2	2	0	1	3	0	2	2	0
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	1	3	0	2	2	0	2	2	0	2	1	1
7	A desarrollar su creatividad	1	3	0	2	2	0	1	3	0	3	1	0
8	A poner en práctica la teoría	2	2	0	3	1	0	1	3	0	4	0	0
9	A mejorar los resultados en su evaluación	2	2	0	1	3	0	1	3	0	1	2	1

I N G E N I E R I A E N S I S T E M A S													
No	PREGUNTA No 4	INGENIERIA DE SOFTWARE			ANALISIS FINANCIERO			CONSULTORIA PROFESIONAL			ADMN. DE CTROS DE COMPUTO		
		S	AV	NCA	S	AV	NCA	S	AV	NCA	S	AV	NCA
1	Motivarse al aprendizaje	2	1	1	3	1	0	3	1	0	4	0	0
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	3	1	0	4	0	0	2	2	0	4	0	0
3	Mejora el dominio de la información Adquirida	2	2	0	4	0	0	1	3	0	2	2	0
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	2	2	0	3	1	0	3	1	0	2	2	0
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de Análisis	3	1	0	3	1	0	1	3	0	0	4	0
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	1	3	0	3	1	0	2	2	0	1	3	0
7	A desarrollar su creatividad	1	2	1	3	1	0	2	2	0	0	4	0
8	A poner en práctica la teoría	2	1	1	3	1	0	4	0	0	2	2	0
9	A mejorar los resultados en su evaluación	1	3	0	4	0	0	2	1	1	2	2	0

I N G E N I E R I A E N S I S T E M A S								SUBTOTAL PARA		
No	PREGUNTA No 4	AUDITORIA DE SISTEMAS			ADMN. DE PROYECTOS INFORMATICOS			INGENIERIA. EN SISTEMAS		
		S	AV	NCA	S	AV	NCA	S	AV	NCA
1	Motivarse al aprendizaje	4	0	0	2	2	0	27	12	1
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	3	1	0	4	0	0	32	7	1
3	Mejora el dominio de la información Adquirida	3	1	0	3	1	0	23	16	1
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	4	0	0	2	2	0	21	18	1
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de Análisis	4	0	0	3	1	0	21	19	0

6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	4	0	0	3	1	0	21	18	1
7	A desarrollar su creatividad	3	1	0	1	3	0	17	22	1
8	A poner en práctica la teoría	3	1	0	3	1	0	27	12	1
9	A mejorar los resultados en su evaluación	4	0	0	2	2	0	20	18	2

RESULTADO GLOBAL DE PREGUNTA No 4 PARA LOS 95 ELEMENTOS									
No	A S P E C T O	S		AV		NCA		ASPECTO PREDOMINANTE	
1	Motivarse al aprendizaje	43	45%	46	48%	6	7%	48% AV	
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	58	61%	30	32%	7	7%	61% S	
3	Mejora el dominio de la información Adquirida	41	43%	45	47%	9	10%	47% AV	
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	33	35%	50	53%	12	12%	53% AV	
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de Análisis	35	37%	45	47%	15	16%	47% AV	
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	30	32%	46	48%	19	20%	48% AV	
7	A desarrollar su creatividad	32	34%	42	44%	21	22%	44% AV	
8	A poner en práctica la teoría	44	46%	38	40%	13	14%	46% S	
9	A mejorar los resultados en su evaluación	35	37%	44	46%	16	17%	46% AV	

**PREGUNTA No 5: ¿Considera que la habilidad del docente en el manejo de los recursos informáticos para impartir clase, llena los siguientes requerimientos?**

No	REQUERIMIENTO	SI	NO
1	DOMINIO		
2	SEGURIDAD		
3	CALIDAD		
4	MODELO		

EL NÚMERO DE ESTUDIANTES QUE CONTESTARON QUE SI O QUE NO EN CADA REQUERIMIENTO, DE LOS 4 ESTUDIANTES DE CADA UNA DE LAS ASIGNATURAS, ES EL SIGUIENTE:

PREGUNTA No 5		I N G E N I E R I A C I V I L																
		HIDRAULICA		INGENIERIA SANITARIA			PAO II		LEGISLACION PROFESIONAL			TOPOGRAFIA APLICADA		ING. DE PAVIMENTO.		PRO YECTO DE ING.		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI			NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DOMINIO	3	1	4	0	4	0	3			1	4	0	3	1	3	1	
2	SEGURIDAD	1	3	3	1	3	1	3			1	3	1	3	1	2	2	
3	CALIDAD	1	3	2	2	1	3	3			1	3	1	3	1	1	3	
4	MODELO	1	3	3	1	0	4	3			1	3	1	3	1	1	3	
PREGUNTA No 5		ARQUITECTURA					I N G E N I E R I A I N D U S T R I A L											
		TEORIA E HISTORIA		URBANISMO IV			MANEJO DE SOFTWARE		CONTABILIDAD Y COSTOS				PLANEACION ESTRATEGICA		CONTROL DE LA CALIDAD		ADMN. DE PROYECTOS	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	DOMINIO	2	2	2	2	4	0	3	1				4	0	4	0	1	2
2	SEGURIDAD	2	2	4	0	4	0	2	2				4	0	3	1	1	2
3	CALIDAD	1	3	3	1	3	1	1	3				2	2	3	1	2	1
4	MODELO	1	3	3	1	4	0	2	2				3	1	3	1	1	2

PREGUNTA No 5		I N G E N I E R I A E N S I S T E M A S											
		ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS				COMUNICACIONES I		SISTEMAS OPERATIVOS		DISEÑO DE SISTEMAS		INGENIERIA DE SOFTWARE	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	DOMINIO	4	0	4	0	4	0	3	1	3	1		
2	SEGURIDAD	4	0	4	0	4	0	2	2	2	2		
3	CALIDAD	4	0	4	0	4	0	2	2	1	3		
4	MODELO	3	1	2	2	3	1	2	2	1	3		

PREGUNTA No 5		INGENIERIA EN SISTEMAS									
		ANALISIS FINANCIERO		CONSULTORIA PROFESIONAL		ADMN. DE CENTROS DE COMPUTO		AUDITORIA DE SISTEMAS		ADMN. DE PROYECTOS INFORMATICOS	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	DOMINIO	3	1	3	1	0	4	2	2	0	4
2	SEGURIDAD	3	1	3	1	0	4	2	2	0	4
3	CALIDAD	3	1	4	0	0	4	1	3	0	4
4	MODELO	3	1	4	0	0	4	1	3	0	4

REQUERIMIENTO		RESULTADO GLOBAL DE PREGUNTA No 5											
		INGENIERIA CIVIL		ARQUITECTURA		INGENIERIA INDUSTRIAL		INGENIERIA EN SISTEMAS		TOTAL GLOBAL			
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	DOMINIO	23	5	4	4	16	3	26	14	69	73%	26	27%
2	SEGURIDAD	19	9	6	2	14	5	24	16	63	66%	32	34%
3	CALIDAD	14	14	4	4	11	8	23	17	52	55%	43	45%
4	MODELO	14	14	4	4	13	6	19	21	50	53%	45	47%

**PREGUNTA No 6 : ¿Cree que la habilidad del docente al utilizar los recursos informáticos, le está ayudando a usted a potenciar los siguientes aspectos?**

No	ASPECTO	SI	NO	A VECES
1	Motivarse al aprendizaje			
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida			
3	Mejora el dominio de la información adquirida			
4	Mejora la autonomía del aprendizaje			
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis			
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas			
7	A desarrollar su creatividad			
8	A poner en práctica la teoría			
9	A mejorar los resultados en su evaluación			

EL NÚMERO DE ESTUDIANTES QUE ELIGIÓ EL INDICADOR DE UN ASPECTO DE LA ASIGNATURA CORRESPONDIENTE, DE LOS 4 ESTUDIANTES POR CADA ASIGNATURA, FUERON LOS SIGUIENTES:

I N G E N I E R I A C I V I L													
PREGUNTA No 6		HIDRAULICA			INGENIERIA SANITARIA			PAO II			LEGISLACION PROFESIONAL		
		SI	NO	AV	SI	NO	AV	SI	NO	AV	SI	NO	AV
1	Motivarse al aprendizaje	0	3	1	2	1	1	3	0	1	2	2	0
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	0	2	2	2	0	2	2	0	2	2	1	1
3	Mejora el dominio de la información adquirida	0	1	3	1	0	3	1	0	3	2	2	0
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	1	2	1	2	0	2	1	1	2	2	2	0
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	0	1	3	0	2	2	1	1	2	1	2	1
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	1	2	1	1	0	3	1	0	3	1	2	1
7	A desarrollar su creatividad	0	3	1	1	0	3	1	1	2	1	3	0
8	A poner en practica la teoría	0	2	2	0	0	4	2	0	2	3	1	0
9	A mejorar los resultados en sus evaluaciones	0	3	1	0	2	2	2	0	2	0	2	2

I N G E N I E R I A C I V I L													
PREGUNTA No 6		TOPOGRAFIA APLICADA			INGRNIERIA DE PAVIMENTOS			PROYECTO DE INGENIERIA			SUBTOTAL PARA INGENIERIA CIVIL		
		SI	NO	AV	SI	NO	AV	SI	NO	AV	SI	NO	AV
1	Motivarse al aprendizaje	3	0	1	2	0	2	2	0	2	14	6	8
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	2	1	1	2	1	1	1	1	2	11	6	11
3	Mejora el dominio de la información adquirida	1	1	2	1	0	3	1	2	1	7	6	15
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	1	2	1	1	0	3	1	2	1	9	9	10
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	2	1	1	2	0	2	1	2	1	7	9	12
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	1	2	1	1	0	3	1	1	2	7	7	14
7	A desarrollar su creatividad	2	1	1	3	0	1	1	1	2	9	9	10
8	A poner en practica la teoría	3	0	1	1	0	3	1	2	1	10	5	13
9	A mejorar los resultados en sus evaluaciones	2	1	1	1	0	3	1	2	1	6	10	12

A R Q U I T E C T U R A										
PREGUNTA No 6		TEORIA E HISTORIA			URBANISMO IV			SUBTOTAL PARA ARQUITECTURA		
		SI	NO	AV	SI	NO	AV	SI	NO	AV
1	Motivarse al aprendizaje	3	1	0	2	1	1	5	2	1
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	3	1	0	2	1	1	5	2	1
3	Mejora el dominio de la información adquirida	3	1	0	0	1	3	3	2	3
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	3	1	0	1	1	2	4	2	2
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	3	1	0	1	2	1	4	3	1
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	2	2	0	0	2	2	2	4	2
7	A desarrollar su creatividad	2	2	0	0	1	3	2	3	3
8	A poner en practica la teoría	3	1	0	2	1	1	5	2	1
9	A mejorar los resultados en sus evaluaciones	3	1	0	2	2	0	5	3	0

I N G E N I E R I A I N D U S T R I A L													
PREGUNTA No 6		MANEJO DE SOFTWARE			CONTABILIDAD Y CCOSTOS			PLANEACION ESTRATEGICA			CONTROL DE LA CALIDAD		
		SI	NO	AV	SI	NO	AV	SI	NO	AV	SI	NO	AV
1	Motivarse al aprendizaje	3	0	1	1	2	1	3	1	0	1	1	2
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	2	0	2	2	1	1	4	0	0	2	1	1
3	Mejora el dominio de la información adquirida	3	0	1	1	1	2	4	0	0	1	1	2
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	1	0	3	0	1	3	1	1	2	1	2	1
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	1	1	2	1	1	2	3	1	0	1	1	2
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	2	0	2	0	2	2	1	2	1	0	1	3
7	A desarrollar su creatividad	2	1	1	1	1	2	3	1	0	0	1	3
8	A poner en practica la teoría	2	0	2	1	1	2	3	1	0	1	1	2
9	A mejorar los resultados en sus evaluaciones	1	1	2	1	1	2	2	2	0	2	0	2

INGENIERIA INDUSTRIAL							
PREGUNTA No 6		ADMN. DE PROYECTOS			SUBTOTAL PARA ING. INDUSTRIAL		
		SI	NO	AV	SI	NO	AV
1	Motivarse al aprendizaje	1	2	0	9	6	4
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	3	0	0	13	2	4
3	Mejora el dominio de la información adquirida	1	2	0	10	4	5
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	1	2	0	4	6	9
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	0	3	0	6	7	6
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	0	3	0	3	8	8
7	A desarrollar su creatividad	1	2	0	7	6	6
8	A poner en practica la teoría	0	3	0	7	6	6
9	A mejorar los resultados en sus evaluaciones	0	2	1	6	6	7

I N G E N I E R I A E N S I S T E M A S													
PREGUNTA No 6		ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS			COMUNICACIONES I			SISTEMAS OPERATIVOS			DISEÑO DE SISTEMAS II		
		SI	NO	AV	SI	NO	AV	SI	NO	AV	SI	NO	AV
1	Motivarse al aprendizaje	4	0	0	3	0	1	2	0	2	2	0	2
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	3	0	1	4	0	0	3	0	1	3	0	1
3	Mejora el dominio de la información adquirida	3	0	1	3	0	1	3	0	1	2	0	2
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	2	2	0	2	0	2	3	0	1	1	0	3
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	2	0	2	3	0	1	1	1	2	3	1	0
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	2	0	2	2	0	2	2	0	2	4	0	0
7	A desarrollar su creatividad	2	1	1	3	0	1	2	1	1	3	0	1
8	A poner en practica la teoría	3	0	1	2	0	2	2	0	2	3	1	0
9	A mejorar los resultados en sus evaluaciones	1	0	3	1	0	3	3	0	1	1	0	3

I N G E N I E R I A E N S I S T E M A S													
PREGUNTA No 6		INGENIERIA DE SOFTWARE			ANALISIS FINANCIERO			CONSULTURIA PROFESIONAL			ADMN. DE CTROS DE COMPUTO		
		SI	NO	AV	SI	NO	AV	SI	NO	AV	SI	NO	AV
1	Motivarse al aprendizaje	1	1	2	3	0	1	3	1	0	1	2	1
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	1	2	1	4	0	0	4	0	0	2	2	0
3	Mejora el dominio de la información adquirida	1	2	1	4	0	0	4	0	0	2	1	1
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	1	2	1	3	0	1	4	0	0	1	1	2
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	2	1	1	3	0	1	2	1	1	2	1	1
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	1	1	2	3	0	1	2	1	1	1	3	0
7	A desarrollar su creatividad	1	1	2	3	0	1	2	2	0	0	3	1
8	A poner en practica la teoría	1	2	1	3	0	1	2	0	2	2	2	0
9	A mejorar los resultados en sus evaluaciones	1	2	1	3	0	1	2	1	1	2	1	1

INGENIERIA EN SISTEMAS										
PREGUNTA No 6		AUDITORIA DE SISTEMAS			ADMON. DE PROYECTOS INFORMATICOS			SUBTOTAL PARA INGENIERIA EN SISTEMAS		
		SI	NO	AV	SI	NO	AV	SI	NO	AV
1	Motivarse al aprendizaje	4	0	0	2	0	2	25	4	11
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	3	0	1	4	0	0	31	4	5
3	Mejora el dominio de la información adquirida	3	0	1	3	0	1	28	3	9
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	3	0	1	4	0	0	24	5	11
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	4	0	0	3	0	1	25	5	10
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	2	0	2	1	0	3	20	5	15
7	A desarrollar su creatividad	2	0	2	2	0	2	20	8	12
8	A poner en practica la teoría	3	0	1	3	0	1	24	5	11
9	A mejorar los resultados en sus evaluaciones	3	0	1	2	0	2	19	4	17

RESULTADO GLOBAL DE PREGUNTA No 6 PARA LOS 95 ELEMENTOS										
No	ASPECTO	SI		NO		AV		ASPECTO PREDOMINANTE		
1	Motivarse al aprendizaje	53	56%	18	19%	24	25%	56% SI		
2	Alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida	60	63%	14	15%	21	22%	63% SI		
3	Mejora el dominio de la información adquirida	48	51%	15	16%	32	33%	51% SI		
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	41	44%	22	23%	32	33%	44% SI		
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	42	44%	24	25%	29	31%	44% SI		
6	A desarrollar sus habilidades y destrezas	32	33%	24	25%	39	42%	42% AV		
7	A desarrollar su creatividad	38	40%	26	27%	31	33%	40% SI		
8	A poner en práctica la teoría	46	48%	18	19%	31	33%	48% SI		
9	A mejorar los resultados en su evaluación	36	38%	23	24%	36	38%	38% SI , AV		

**PREGUNTA No 7 : ¿Considera usted que el docente demuestra tener conocimientos pedagógicos, cuando aplica sus técnicas de enseñanza haciendo uso de recursos informáticos? SI \_\_\_ NO \_\_\_**  
**COMENTARIO** \_\_\_\_\_

EL NÚMERO DE ESTUDIANTES QUE ELIGIÓ EL INDICADOR EN LA ASIGNATURA CORRESPONDIENTE, DE LOS 4 ESTUDIANTES POR CADA ASIGNATURA, SE MUESTRAN EN LA SIGUIENTE TABLA, ADEMÁS SE MUESTRA UN COMENTARIO QUE ES EL RESULTANTE DE LOS 4 ESTUDIANTES PARA CADA ASIGNATURA.

INGENIERIA CIVIL PREGUNTA No 7						
HIDRAULICA	ING. SANITARIA	PAO II	LEGISLACION PROFESIONAL	TOPOGRAFIA. APLICADA	ING. DE. PAVIMENTOS	PROYECTO DE ING.
SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO
2 2	2 2	3 1	2 2	4 0	4 0	2 2
COMENTARIO Abuso del equipo, Poca explicación, Clase aburrida.	COMENTARIO Presentaciones No motivan.	COMENTARIO Demuestra Dominio sobre La materia	COMENTARIO Se nota el manejo del tema	COMENTARIO Demuestra Dominio sobre La materia	COMENTARIO Muestra información actualizada	COMENTARIO Hay dificultades Para enseñar.

ARQUITECTURA PREGUNTA No 7		INGENIERIA INDUSTRIAL PREGUNTA No 7				
TEORIA E HISTORIA	URBANISMO IV	MANEJO DE SOFTWARE	CONTABILIDAD Y COSTOS	PLANEACION ESTRATEGICA	CONTROL DE CALIDAD	ADMN. DE PROYECTOS
SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO
2 2	1 3	3 1	1 3	3 1	3 1	3 0
COMENTARIO Explicación Adecuada de los Contenidos	COMENTARIO Hay dificultades Para enseñar	COMENTARIO Hay seguridad Para enseñar	COMENTARIO Se nota poca Experiencia Como docente	COMENTARIO Se muestra Muy rápida la Información.	COMENTARIO Enseña bien, pero si no hay cañón, no hay clase.	COMENTARIO Bien, en la presentación pone lo esencial.

INGENIERIA EN SISTEMAS PREGUNTA No 7						
ARQUITEC - TURA DE COM - PUTADORAS	COMUNICA - CIONES I	SISTEMAS OPERATIVOS	DISEÑO DE SISTEMAS II	ING. DE SOFTWARE	ANALISIS FINANCIERO	CONSULTORIA PROFESIONAL
SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO
4 0	3 1	4 0	2 2	0 4	2 2	4 0
COMENTARIO No hay	COMENTARIO Se hace uso de Lenguaje muy Técnico	COMENTARIO Demuestra habilidad	COMENTARIO No hay	COMENTARIO Se tienen los conocimientos de la materia. Pero no es comprensible.	COMENTARIO El alumno desarrolla El tema	COMENTARIO No hay

INGENIERIA EN SISTEMAS PREGUNTA No 7		
ADMN. DE CTOS. DE COMPUTO	AUDITORIA DE SISTEMAS	ADMN. DE PROYECTOS INFORMAT.
SI NO	SI NO	SI NO
0 4	2 2	1 3
COMENTARIO Se satura la Presentación, No explica bien	COMENTARIO Tiene los conocimientos y explica bien	COMENTARIO No utiliza Adecuada - Mente estos recursos.

SUBTOTAL POR CARRERA PREGUNTA No 7								TOTAL GLOBAL PARA LOS 95 ESTUDIANTES	
INGENIERIA CIVIL 28 ESTUDIANTES		ARQUITECTURA 8 ESTUDIANTES		INGENIERIA INDUSTRIAL 19 ESTUDIANTES		INGENIERIA EN SISTEMAS 40 ESTUDIANTES		SI	NO
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
19	9	3	5	13	6	22	18	57	38
68%	32%	40%	60%	68%	32%	55%	45%	60%	40%

**PRERGUNATA No 8 : Si usted considera que el uso de recursos informáticos por parte del docente le ayuda a obtener un mayor nivel de comprensión sobre la información adquirida, indique los aspectos que el docente incluye en sus presentaciones por los que le ayuda.**

**Letra grande \_\_\_ Letra pequeña \_\_\_ Poca letra en la presentación \_\_\_**

**Mucha letra en la presentación \_\_\_ Presenta imágenes dinámicas \_\_\_**

**Presenta imágenes estáticas \_\_\_ El docente explica \_\_\_**

**El docente lee la presentación \_\_\_**

**El docente presenta cálculos, deducciones y esquemas en la solución de problemas de una manera muy ordenada \_\_\_\_\_**

EL NÚMERO DE ESTUDIANTES QUE ELIGIÓ UN MISMO ASPECTO EN LA ASIGNATURA CORRESPONDIENTE, DE LOS 4 ESTUDIANTES DE CADA ASIGNATURA FUE EL SIGUIENTE:

PREGUNTA No 8	I N G E N I E R I A C I V I L						
	HIDRAULICA	INGENIERIA SANITARIA	PAO II	LEGISLACION PROFESIONAL	TOPOGRAFIA APLICADA	ING. DE PAVIMENTO.	PROYECTO DE ING.
Letra grande	1	3	1	2	3	2	1
Letra pequeña	0	0	0	0	0	0	1
Poca letra en la Presentación	1	2	1	1	1	2	1
Mucha letra en la Presentación	0	0	0	0	0	0	0
Presenta imágenes Dinámicas	1	1	2	1	3	3	2
Presenta imágenes Estáticas	1	3	0	1	3	2	1
El docente explica	1	2	2	2	4	3	1
El docente lee la Presentación	0	0	0	0	0	0	0
El docente presenta cálculos, deducciones y esquemas en la solución de problemas de una manera muy ordenada	0	0	1	0	2	3	2

PREGUNTA No 8	ARQUITECTURA		INGENIERIA INDUSTRIAL				
	TEORIA E HISTORIA	URBANISMO IV	MANEJO DE SOFTWARE	CONTABILIDAD Y COSTOS	PLANEACION ESTRATEGICA	CONTROL DE LA CALIDAD	ADMON. DE PROYECTOS
Letra grande	2	3	3	0	3	1	0
Letra pequeña	0	0	0	0	1	0	0
Poca letra en la Presentación	3	3	2	0	2	3	1
Mucha letra en la Presentación	0	0	0	0	0	0	0
Presenta imágenes Dinámicas	3	3	2	1	1	2	0
Presenta imágenes Estáticas	2	1	1	1	2	0	0
El docente explica	3	3	4	3	4	3	3
El docente lee la Presentación	0	0	0	0	0	0	0
El docente presenta cálculos, deducciones y esquemas en la solución de problemas de una manera muy ordenada	2	1	2	2	2	3	0

PREGUNTA No 8	INGENIERIA EN SISTEMAS					
	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	COMUNICACIONES II	SISTEMAS OPERATIVOS	DISEÑO DE SISTEMAS	INGENIERIA DE SOFTWARE	ANALISIS FINANCIERO
Letra grande	4	4	2	1	3	3
Letra pequeña	0	0	2	0	0	1
Poca letra en la Presentación	2	3	2	1	2	3
Mucha letra en la Presentación	0	0	0	0	0	0
Presenta imágenes Dinámicas	3	2	0	0	2	2
Presenta imágenes Estáticas	4	2	2	0	1	1
El docente explica	3	4	2	3	1	2
El docente lee la Presentación	0	0	0	0	0	0
El docente presenta cálculos, deducciones y esquemas en la solución de problemas de una manera muy ordenada	3	2	1	1	2	0

PREGUNTA No 8	INGENIERIA EN SISTEMAS			
	CONSULTORIA PROFESIONAL	ADMON. DE CENTROCOMPUTO	AUDITORIA DE SISTEMAS	ADMON. DE PROYECTOS INFORMATICOS
Letra grande	3	0	3	1
Letra pequeña	1	0	0	0
Poca letra en la Presentación	3	1	3	0
Mucha letra en la Presentación	0	0	0	0

Presenta imágenes Dinámicas	3	0	2	1
Presenta imágenes Estáticas	1	1	1	0
El docente explica	4	1	4	1
El docente lee la Presentación	0	0	0	0
El docente presenta cálculos, deducciones y esquemas en la solución de problemas de una manera muy ordenada	2	0	4	1

ASPECTO	RESULTADO POR CARRERA PREGUNTA No 8								RESULTADO GLOBAL 95 ESTUDIANTES	
	INGENIERIA CIVIL 28 ESTUDIANTES		ARQUITECTURA 8 ESTUDIANTES		INGENIERIA INDUSTRIAL 19 ESTUDIANTES		INGENIERIA EN SISTEMAS 40 ESTUDIANTES			
Letra grande	13	46%	5	63%	7	37%	24	60%	49	52%
Letra pequeña	1	4%	0	0%	1	5%	4	10%	6	6%
Poca letra en la Presentación	9	32%	6	75%	8	42	20	50%	43	45%
Mucha letra en la Presentación	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Presenta imágenes Dinámicas	13	46%	6	75%	6	32%	17	43%	42	44%
Presenta imágenes Estáticas	11	39%	3	37%	4	21%	13	33%	31	33%
El docente explica	15	54%	6	75%	17	89%	25	63%	63	66%
El docente lee la Presentación	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
El docente presenta cálculos, deducciones y esquemas en la solución de problemas de una manera muy ordenada	8	29%	3	37%	9	47%	16	40%	36	38%

**PREGUNTA No 9: Si usted considera que el uso de los recursos informáticos por parte del docente le representa un obstáculo para su nivel de comprensión o aprendizaje, indique los aspectos por los cuales tiene esa apreciación.**

**No hay contraste adecuado entre letra y el fondo\_\_\_\_\_**

**Las presentaciones las pasa muy rápido y no se alcanza a copiar \_\_\_\_\_**

**Satura de letra la página de la presentación \_\_\_\_\_**

**La presentación no se explica, solo se lee \_\_\_\_\_**

Los resultados que se dan a continuación para cada aspecto de la asignatura en cuestión, corresponden a la cantidad de estudiantes desde 0 a 4, que tomaron la decisión de indicar ese aspecto.

PREGUNTA	I N G E N I E R I A C I V I L						
	HIDRAULICA	INGENIERIA SANITARIA	PAO II	LEGISLACION PROFESIONAL	TOPOGRAFIA APLICADA	INGENIERIA DE PAVIMENTO.	PRO YECTO DE INGENIERIA
No 9							
No hay contraste adecuado entre letra y fondo	4	0	1	1	0	0	1
Las presentaciones las pasa muy rápido y no se alcanza a copiar	1	0	0	1	0	0	1
Satura de letra la pagina de la presentación	2	0	1	1	1	0	3
La presentación no se explica, solo se lee	3	1	0	1	0	0	2

PREGUNTA	ARQUITECTURA		I N G E N I E R I A I N D U S T R I A L				
	TEORIA E HISTORIA	URBANISMO IV	MANEJO DE SOFTWARE	CONTABILIDAD Y COSTOS	PLANEACION ESTRATEGICA	CONTROL DE LA CALIDAD	ADMON. DE PROYECTOS
No 9							
No hay contraste adecuado entre letra y fondo	1	0	2	0	0	2	0
Las presentaciones las pasa muy rápido y no se alcanza a copiar	1	3	2	0	1	1	0
Satura de letra la pagina de la presentación	1	1	0	3	1	1	1
La presentación no se explica, solo se lee	1	3	0	1	0	1	1

PREGUNTA	I N G E N I E R I A E N S I S T E M A S					
	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	COMUNICACIONES I	SISTEMAS OPERATIVOS	DISEÑO DE SISTEMAS	INGENIERIA DE SOFTWARE	ANALISIS FINANCIERO
No 9						
No hay contraste adecuado entre letra y fondo	1	1	0	1	1	2
Las presentaciones las pasa muy rápido y no se alcanza a copiar	0	2	3	0	0	0
Satura de letra la pagina de la presentación	0	1	0	0	2	1
La presentación no se explica, solo se lee	0	1	0	1	1	0

PREGUNTA	INGENIERIA EN SISTEMAS			
	CONSULTORIA PROFESIONAL	ADMON. DE CENTROS DE COMPUTO	AUDITORIA DE SISTEMAS	ADMON. DE PROYECTOS INFORMATICOS
No 9				
No hay contraste adecuado entre letra y fondo	0	1	2	0
Las presentaciones las pasa muy rápido y no se alcanza a copiar	1	2	2	0
Satura de letra la pagina de la presentación	0	2	2	1
La presentación no se explica, solo se lee	0	2	1	1

ASPECTO	RESULTADO POR CARRERA PREGUNTA No 9								RESULTADO GLOBAL PARA LOS 95 ESTUDIANTES	
	INGENIERIA CIVIL 28 ESTUDIANTES		ARQUITECTURA 8 ESTUDIANTES		INGENIERIA INDUSTRIAL 19 ESTUDIANTES		INGENIERIA EN SISTEMAS 40 ESTUDIANTES			
No hay contraste adecuado entre letra y fondo	7	25%	1	13%	4	21%	9	23%	21	22%
Las presentaciones las pasa muy rápido y no se alcanza a copiar	3	11%	4	50%	4	21%	10	25%	21	22%
Satura de letra la pagina de la presentación	8	29%	2	25%	6	32%	9	23%	25	26%
La presentación no se explica, solo se lee	7	25%	4	50%	3	16%	7	18%	21	22%

## ANEXO No 6

### RESULTADOS DE LA ENCUESTA DOCENTE

PREGUNTA No 1 : *¿Cual es la asignatura que imparte en el ciclo 2/07?*

A continuación se presenta una lista

ASIGNATURAS QUE IMPARTEN LOS DOCENTES ENCUESTADOS PREGUNTA No 1	
Matemática IV	Plantación Estratégica
Control de calidad y mantenimiento Industrial	Ingeniería Económica
Tecnología Industrial II	Contabilidad de costos
Comunicación II	Matemática II
Urbanismo IV	Ciencia de los Materiales
Mecánica de suelos	Hidráulica
Ingeniería de Materiales	Mecánica de los Sólidos II
Teoría de sistemas	Métodos Probabilísticas
Auditoría de sistemas	Ingeniería Económica
Sistemas de información contable	Urbanismo II
Arquitectura de computadoras	Comunicación Básica II
Centros de cómputo.	Mecánica de Fluidos
Teoría e historia II	Electromagnetismo
Comunicación espacial Grafica II	Administración de proyectos
Matemática II	Gerencia Financiera
Química Técnica	Investigación de Operaciones I
Obras hidráulicas	Ingeniería Económica

Programación III	Modelos de resolución de problemas
Programación en Internet	Ingeniería Sanitaria
Legislación Profesional	Proyectos de Ingeniería.

**PREGUNTA No 2 : *¿Utiliza recurso informático como medio audiovisual para impartir sus clase y si lo utiliza en que porcentaje?***

Los resultados se ordenan en el siguiente cuadro, en donde el número que aparece al inicio izquierdo de la fila representa las 24 personas encuestadas y el asterisco en las casillas indica adonde corresponde la respuesta de esta persona.

ENCUESTADO PREGUNTA No 2	SI	PORCENTAJE QUE LO UTILIZO EN FUNCION DE LA CANTIDAD DE ASIGNATURAS DE CADA UNO	NO
1			*
2	*	100	
3	*	100	
4	*	100	
5			*
6	*	100	
7	*	100	
8	*	100	
9	*	50	
10			*
11	*	100	
12	*	100	
13	*	100	
14	*	66	
15	*	50	
16			*
17	*	50	
18	*	50	
19	*	100	
20			*
21	*	100	
22			*
23	*	33	
24	*	100	
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>		<b>6</b>

**PREGUNTA No 3 : ¿Si no utiliza equipo informático en ninguna de las asignaturas que imparte, por cual de las siguientes razones no lo utiliza?**

Al preguntar por las razones las respuestas se presentan en la siguiente tabla, en la cual el número que aparece en el encabezado de la columna representa a los docentes encuestados que en total son 6 (los que no utilizan equipo informático) y el asterisco corresponde a la razón que cada docente tiene para no utilizar el equipo en ninguna de las asignaturas que imparte.

No	RAZONES	PREGUNTA No 3						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1	No puede manipular el equipo				*		*	2
2	Existe poco equipo disponible		*		*			2
3	El equipo no está en buenas condiciones							
4	El aula no tiene las condiciones adecuadas			*				1
5	No le gusta comprometerse con el costo del equipo			*				1
6	La asignatura no se presta para utilizar equipo informático	*				*		2

**PREGUNTA No 4: ¿Si no utiliza recurso informático para impartir clase en ninguna asignatura, cree que sería necesario que lo utilice? SI\_\_ NO\_\_**

50% “Si” es necesario.

50% “No” es necesario.

**PREGUNTA No 5 : ¿Si su respuesta anterior fue afirmativa cree que el uso de los recursos informáticos como ayuda audiovisual para impartir la signatura contribuiría para los estudiantes en los siguientes aspectos?**

Las respuestas en el siguiente cuadro, donde el número superior de las columnas representa a los 3 docentes encuestados que su respuesta había sido afirmativa.

No	ASPECTO	PREGUNTA No 5		
		1	2	3
1	Motiva el aprendizaje	si	si	Si
2	Ayuda a alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida.	En parte	si	Si
3	Mejora el dominio de la información adquirida	En parte	si	No

4	Mejora la autonomía del aprendizaje	si	si	No
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	si	si	No
6	Ayuda a desarrollar sus habilidades y destrezas	si	no	Si
7	Ayuda a desarrollar su creatividad	si	si	Si
8	Ayuda a poner en práctica la teoría	no	no	No
9	Ayuda a mejorar los resultados en su evaluación.	si	no	No

**PREGUNTA No 6 : *Si en alguna de las asignaturas que imparte no utiliza equipo informático como ayuda audiovisual,¿ Por cual de las siguientes razones no lo utiliza?***

Esta pregunta se le formuló a aquellos docentes que utilizan equipo informático, pero no en todas las asignaturas. En el siguiente cuadro se resume la información en donde el número superior de la columna representa a los docentes encuestados que utilizan recurso informático pero no en todas las asignaturas (en total son 6 docentes).

No	RAZON	PREGUNTA No 6						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1	No puede manipular el equipo							
2	Existe poco equipo disponible			*		*		2
3	El equipo no está en buenas condiciones							
4	El aula no tiene las condiciones adecuadas		*	*		*	*	4
5	No le gusta comprometerse con el costo del equipo						*	1
6	La asignatura no se presta para utilizar equipo informático	*	*		*			3

**PREGUNTA No 7 : *¿Le han impartido algún tipo de capacitación en esta institución sobre el uso de la computadora, proyector y software para utilizarlo como ayuda audiovisual en el desarrollo de la asignatura que imparte? SI\_\_ NO\_\_***

La respuesta a ésta dio como resultado lo siguiente:

**SOBRE EL USO DEL EQUIPO:**

- 16 no han recibido capacitación por parte de la institución.
- 2 si han recibido capacitación aunque manifiestan no fue sistemática

**SOBRE EL USO DEL SOFTWARE:**

- 14 no han recibido capacitación
- 4 si han recibido capacitación.

**PREGUNTA No 8 : *¿Como a logrado utilizar el equipo y el software si no ha recibido capacitación?***

Dirigida a los 16 docentes encuestados que utilizan equipo informático sin haber recibido capacitación.

- 11 de los 16 docentes manifiestan que han logrado manipular el equipo por autoformación: Esta va desde autoformación, consultando a los compañeros de trabajo e incluso a los estudiantes.
- 3 de los mismos 16 aprendieron a manipular el equipo cuando estudiaban la carrera de Ingeniería en sistemas informáticos.
- Otros 2 de los mismos 16 les proporcionaron capacitación en otra institución donde trabajaban anteriormente.

**PREGUNTA No 9 : *¿Qué tipo de software utiliza para desarrollar y hacer la Presentación de sus clases?***

Esta pregunta fue dirigida a los 18 docentes encuestados que utilizan equipo informático para impartir clase.

Los 18 docentes usan software de office(Power Point, Word y Ecxel), sin embargo existen otros adicionales de especialidad que también se utilizan, a continuación una lista de ellos:

Acrobat	Programas de aplicación
Software contable	Automation Studio
Pitch 3	Lenguajes de programación
Flash	Modelos computarizados de E.I.A (Evaluación de impacto ambiental)
Adobe oddice	Internet.
After sony	Auto-CAD

**PREGUNTA No 10: ¿Al utilizar un programa y proyectar la información para impartir la clase en que momento lo hace?**

Dirigida a los 18 docentes que utilizan equipo informático.

En el siguiente cuadro el resumen de las respuestas. El asterisco representa a cada docente que escogió una de las variables presentadas.

No	VARIABLE	PREGUNTA No 10	MOMENTO EN QUE LO USAN	TOTAL
1	Al inicio de la clase		*	1
2	En medio de la clase		**	2
3	Al final de la clase			
4	Durante toda la clase		*****	13
5	Depende de la clase		**	2

**PREGUNTA No 11: ¿Al utilizar diapositivas para impartir la clase, utiliza el recurso como una herramienta de apoyo o como un único recurso?**

Dirigida a los 18 docentes que utilizan equipo informático. El resultado es el siguiente:

- 16 de los 18 docentes manifiestan que utilizan el equipo informático como una herramienta de apoyo y no como un único recurso. Lo cual representa el 83 % de los que utilizan el recurso para impartir clase.
- Solamente 2 manifestaron que para ellos es como un único recurso.

**PREGUNTA 12 : ¿Considera que al utilizar los recursos informáticos en sus clases, ayuda al estudiante a desarrollar los siguientes aspectos?**

Las variables propuestas se midieron por los indicadores: “siempre”, “algunas veces” o “nunca”.

En el siguiente cuadro se presenta la lista de variables y los resultados obtenidos para cada indicador. Los asteriscos representan el numero de docentes que dijeron “siempre” “algunas veces “ o ” nunca” a las variables presentadas. Dirigido a los 18 docentes que utilizan los recursos informáticos.

					RESULTADO GLOBAL EN LOS 18 DOCENTES		
No	VARIABLE PREGUNTA No 12	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
1	Motiva el aprendizaje	*****	*	**	15 83%	1 6%	2 11%
2	Ayuda a alcanzar un mejor nivel de comprensión de la información adquirida.	*****		*	17 94%	0 0%	1 6%
3	Mejora el dominio de la información adquirida	*****	**	*	15 83%	2 11%	1 6%
4	Mejora la autonomía del aprendizaje	*****	***	**	13 72%	3 17%	2 11%
5	Ayuda a desarrollar su capacidad de análisis	*****	****	****	9 50%	5 28%	4 22%
6	Ayuda a desarrollar sus habilidades y destrezas	*****	****	***	11 61%	4 22%	3 17%
7	Ayuda a desarrollar su creatividad	*****	**	**	14 78%	2 11%	2 11%
8	Ayuda a poner en práctica la teoría	*****	**	****	12 67%	2 11%	4 22%
9	Ayuda a mejorar los resultados en su evaluación.	*****	****	***	10 56%	5 28%	3 16%

**PREGUNTA No 13: *Si usted considera que el uso de recursos informáticos ayuda al estudiante a obtener un mejor nivel de comprensión y motivación sobre la información adquirida, ¿Qué aspectos incluye en sus presentaciones por los que considera que le ayudan?***

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las respuestas a las variables propuestas. Los asteriscos representan el numero de docentes que dijeron “sí” o “no” a las variables presentadas.

No	VARIABLE PREGUNTA No 13	SI	NO	TOTAL EN LOS 18 DOCENTES	
1	Usa letra grande en la presentación	*****	*	SI = 17 NO = 1	94% 6%
2	Usa letra pequeña en la presentación		*****	SI = 0 NO = 18	0% 100%
3	Contrasta el color de la letra con el de la pantalla.	*****		SI = 18 NO = 0	100% 0%
4	Usa poca letra en la presentación	*****		SI = 18 NO = 0	100% 0%
5	Usa mucha letra en la presentación de la diapositiva.		*****	SI = 0 NO = 18	0% 100%
6	Usa vínculos para organizar la información en las diapositivas.	*****	****	SI = 13 NO = 5	72% 28%
7	Presenta imágenes dinámicas	*****	****	SI = 14 NO = 4	78% 22%
8	Presenta imágenes estáticas	*****	***	SI = 15 NO = 3	83% 17%
9	El docente explica y utiliza la diapositiva como un guión de apoyo	***** *****		SI = 18 NO = 0	100% 0%
10	Lee la diapositiva	****	*****	SI = 5 NO = 13	28% 72%
11	Presenta cálculos, diagramas, esquemas, solución de problemas de forma ordenada.	*****	***	SI = 14 NO = 4	78% 22%

**PREGUNTA 14: *¿Considera tener los conocimientos pedagógicos, de contenido de la asignatura, y en el manejo de recursos informáticos, para impartir clases en la Universidad?***

Las respuestas fueron tan variadas que para ordenarlas se han presentado en el siguiente cuadro.

El número al inicio izquierdo de cada fila corresponde al número de docentes encuestados

CONSOLIDADO DE LA PREGUNTA No 14	
DOCENTE ENCUESTADO	RESPUESTAS
1	<b>SI</b> Pedagógicamente no tiene la totalidad. Nadie le ha enseñado a dar clase, pero tiene experiencia en la práctica. En cuanto al manejo de recursos informáticos considera que si aunque no es un experto.
2	<b>SI</b>
3	<b>SI</b>
4	<b>SI</b> , aunque con conocimientos empíricos, la experiencia le ha ayudado mucho y la teoría la lleva a la realidad.
5	Considera que los tiene en un 80%.
6	<b>SI</b>
7	<b>SI</b> en contenido, pero en lo pedagógico con deseos de aprender mas
8	Algunas veces SI otras No, se va aprendiendo.
9	<b>SI</b>
10	Siempre hay espacio para aprender.
11	Contenido SI, Informática podría sacar mejor provecho.
12	<b>SI</b>
13	Pedagógicamente nunca lo va a dominar, en contenido SI, recursos informáticos SI.

14	<b>SI</b>
15	En un porcentaje, no al 100%
16	Pedagógico 50% (a puro garrote nos hemos hecho), contenido un 70%, recursos informáticos un 30%.
17	Si, en el camino he aprendido.
18	<b>SI</b>

## ANEXO No 7

### RESULTADOS DE LA OBSERVACION DIRECTA EN AULA

#### CONDICIONES EN QUE SE ENCUENTRA EL EQUIPO

En cuanto a las condiciones en que se encuentra el equipo, la siguiente tabla muestra en la primera columna el número de personas observadas, de manera que cada fila corresponde a un tipo de equipo y las condiciones en que se encuentra dicho equipo al momento en que cada uno de los docentes los utilizó.

OBSERVADOS	TIPO DE EQUIPO Y CONDICIONES			
	LAPTOP	PROYECTOR	PANTALLA	REGULADOR
1	Buena	Buenas	Buenas	Buenas
2	Buena	Buenas	Buenas	Buenas
3	Buena	Buenas	Buenas	Buenas
4	Buena	No funciona	Buenas	Buenas
5	Buena	Buenas	Buenas	Buenas
6	Buena	Buenas	Buenas	Buenas
7	Buena	Buenas	Buenas	Buenas
8	Buena	Buenas	Buenas	Buenas

#### PROCEDENCIA DEL EQUIPO UTILIZADO

OBSERVADOS	TIPO DE EQUIPO Y PROCEDENCIA			
	LAPTOP	PROYECTOR	PANTALLA	REGULADOR
1	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.
2	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.
3	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.
4	PERSONAL	INGENIERIA	INGENIERIA	INGENIERIA
5	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.
6	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.	F.M.O.
7	PERSONAL	INGENIERIA	INGENIERIA	INGENIERIA
8	PERSONAL	INGENIERIA	INGENIERIA	INGENIERIA

## PRESENTACION DE LA INFORMACION EN LAS DIAPOSITIVAS

No	VARIABLE A MEDIR	8 DOCENTES OBSERVADOIS							
		MUY BUENO		BUENO		REGULAR		MALO	
1	El programa utilizado es adecuado al contenido	7	88%	1	12%	0	0%	0	0%
2	El color de la letra contrasta con el color del fondo	4	50%	2	25%	1	13%	1	12%
3	Se lee la letra sin ninguna dificultad	3	38%	1	12%	4	50%	0	0%
4	La cantidad de letra (información) en cada diapositiva es apropiada.	6	75%	2	25%	0	0%	0	0%
5	Utiliza recursos como: diagrama imágenes, árbol, otros.	6	75%	2	25%	0	0%	0	0%
6	Usa hipervínculos, botones con funciones específicas	3	38%	2	25%	2	25%	1	12%
7	Usa efectos dinámicos en la presentación.	2	25%	0	0%	3	38%	3	37%

## EN CUANTO A LA MOTIVACION Y A LA ADQUISICION DE CONOCIMIENTOS DEL ESTUDIANTE.

No	VARIABLE OBSERVADA	8 DOCENTES OBSERVADOS							
		MUY BUENO		BUENO		REGULAR		MALO	
1	La atención que se observa en los alumnos es	3	38%	3	38%	1	12%	1	12%
2	La participación de los alumnos con opiniones es	1	13%	4	50%	2	25%	1	12%
3	La participación de los alumnos con preguntas es	3	38%	2	25%	2	25%	1	12%
4	La asistencia a clases es	4	50%	2	25%	2	25%	0	0%
5	Se observa que tome apuntes constantemente	4	50%	2	25%	1	13%	1	12%
6	La permanencia del estudiante hasta antes de terminar la clase es	5	62%	2	25%	1	13%	0	0%
7	El recurso es aprovechado para relacionar teoría y práctica.	5	62%	2	25%	1	13%	0	0%
8	El aprovechamiento de la computadora y el proyector para presentar casos de la vida real es:	3	38%	1	12%	3	38%	1	12%

## HABILIDAD DEL DOCENTE PARA IMPARTIR CLASE CON EQUIPO INFORMÁTICO.

No	VARIABLE OBSERVADA	8 DOCENTES OBSERVADOS					
		SI		NO		A VECES	
1	Utiliza como único recurso para impartir los temas el proyectos de imagen	4	50%	4	50%	0	0%
2	Utiliza la pizarra y el yeso combinado con el proyector de imagen.	3	38%	3	38%	2	24%
3	Se observa dinamismo en el docente	6	75%	1	12%	1	13%
4	Aprovecha el recurso para retroalimentar los conocimientos previos.	4	50%	2	25%	2	25%
5	La presentación del contenido es congruente con los niveles de complejidad.	6	75%	1	12%	1	13%
6	Utiliza el proyector durante todo el transcurso de la clase.	7	88%	1	12%	0	0%
7	El uso del recurso por parte del docente es sistemático.	7	88%	1	12%	0	0%