

**UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS
ESPECIALIZACIÓN EN DISEÑO DE AMBIENTES VIRTUALES DE
APRENDIZAJE**

**CREACIÓN DE UNA AULA VIRTUAL PARA LA CÁTEDRA DE
INVESTIGACIÓN APLICADA EN LA CARRERA DE INGENIERÍA
MECÁNICA EN LA ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS
INDUSTRIALES - ECCI**

Por:

MARLENY BOHÓRQUEZ RIAÑO

Fecha:

MAYO DE 2010

CONTENIDO

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN.

1.	EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	9
1.1.	Planteamiento del Problema	9
1.2.	Formulación del problema	10
2.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
2.1.	Objetivo general	11
2.2.	Objetivos específicos	11
3.	JUSTIFICACIÓN	12
4.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	13
4.1.	Antecedentes en la ECCI	13
4.2.	Antecedentes en Colombia en Educación Básica	13
4.3.	Antecedentes en el Campus Virtual Universitario	14
5	MARCO REFERENTE	22
6	MARCO TEÓRICO	24
6.1	Referentes teóricos:	24
7.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	29
7.1	Tipo de investigación	29
7.2	Población	31
7.3	Muestra	31
8	PROPUESTA	33
8.1.	Actividades de Prueba	35
8.2.	Primer Corte	39
8.3.	Segundo Corte	60
8.4.	Tercer Corte	70
10.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	72
11.	CONCLUSIONES	74
12.	BIBLIOGRAFÍA	76

LISTA DE FIGURAS

No	TÍTULO	Pág.
1	Primera promoción del Colegio Virtual S XXI	14
2	Presentación del Aula	34
3	Etiqueta de presentación del corte	39
4	Imágenes del Paleolítico Inferior	40
5	Imágenes del Periodo Neoglítico	41
6	Imágenes de escritos gráficos inmediatos	43
7	Imágenes de escritos gráficos simbólicos	43
8	Imágenes de la aparición de la escritura	44
9	Lenguaje escrito mecánico	45
10	Lenguaje eléctrico	45
11	Lenguaje electrónico	46
12	Lenguaje satelital	46
13	La lectura	48
14	Lectura mecánica	48
15	Lectura analítica	49
16	Lectura sintética	49
17	Lectura crítica	49
18	Lectura ingenieril	50
19	Lenguaje cotidiano	51
20	Lenguaje poético	51
21	Lenguaje jurídico	52
22	Lenguaje científico	52
23	Estadio teológico	53
24	Estadio teológico 2	54
25	Estadio metafísico	54
26	Estadio positivo o científico	55

27	Ciencias formales	56
28	Ciencias fácticas antrópicas	57
29	Ciencias fácticas bióticas	58
30	Ciencias fácticas físicas	58
31	División de las ciencias según su objeto de estudio	59
32	Etiqueta del segundo corte	60
33	El Método Científico	60
34	Conocimiento objetivo	62
35	Conocimiento subjetivo	62
36	Conocimiento organizado	62
37	Conocimiento comprobado	63
38	Conocimiento predictivo	63
39	Conocimiento aplicable a la vida práctica	64
40	Problemas científicos	65
41	Problema de necesidad	65
42	Problema de curiosidad	65
43	El vuelo de los gansos	67

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Listado del curso 9° BN	32
Tabla 2. Encuesta final	73

ABSTRACT

The final report presented in this document proves the way the applicant of Virtual Learning Spaces Design of the Minuto de Dios University accurately deals with the design of a virtual classroom to its students that are now in 9th semester of Mechanics Engineering and attend to the Applied Research subject in La Escuela Colombiana de Carreras Industriales (ECCI) University.

This report gives detailed information about general ideas regarding any kind of research; ideas like: Problem, Goals, Justification, Background and the Theoretical Scheme.

The process conducted for the purposes of this virtualization is presented in the Methodology chapter.

In the moment the applicant deals with “The Proposition”, it is presenting to the reader the distribution of the content in three different stages or steps during the semester. The applicant also displays in this chapter the first stage or step on a detailed presentation of how the work is made concerning the transfer of theoretical contents, the policy of the Learning Space, how the tasks are being loaded in the Learning Space, the forum presentation and others. After, The Proposition presents general information about the following two stages or steps.

Concluding, the tools used to conduct a self evaluation of The Learning Space are described by the applicant in the “Conclusion” part. The applicant also describes the results obtained from the exercise.

RESUMEN

El informe final que aquí se presenta da cuenta de la forma en que una candidata a Especialista en Diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje, de la Universidad Minuto de Dios, aborda precisamente el diseño de un aula virtual para sus estudiantes, que cursan con ella la Materia de Investigación Aplicada en noveno semestre de Ingeniería Mecánica, en otra institución de Educación superior, también de naturaleza privada: la Escuela Colombiana de Carreras Industriales ECCI.

En este informe se detalla lo general de cualquier tipo de investigación como el Problema, los Objetivos, la Justificación, los Antecedentes, el Marco teórico.

En el capítulo de Metodología se presenta el proceso llevado a cabo para esta virtualización.

Cuando aborda “ La Propuesta” la candidata presenta al lector de su trabajo la distribución que hace de contenidos y tiempos en tres cortes a lo largo del semestre; en este mismo capítulo despliega el primer corte en una presentación detallada de cómo se trabaja cada sesión respecto al envío de contenidos teóricos, la normatividad de trabajo para el aula, la puesta en el ambiente virtual de tareas, la presentación del foro, entre otros; enseguida, también en la propuesta presenta la información sobre segundo y tercer cortes, pero de forma más general.

Finalmente en el “Análisis de Resultados” se describen los instrumentos utilizados para llevar a cabo una autoevaluación del ambiente virtual por parte de la docente y los estudiantes y en “Conclusiones” la candidata describe el saldo pedagógico que arrojó su experiencia.

INTRODUCCIÓN

El trabajo documentado en este informe se presenta como último requisito para optar al título de Especialista en Diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje, que otorga la Universidad Minuto de Dios y se trata de la recopilación escrita de un ejercicio de investigación acción, llevado a cabo durante el segundo semestre de 2009 por la estudiante candidata a especialista, con un grupo de estudiantes de noveno semestre de ingeniería mecánica alumnos suyos, en la Escuela Colombiana de Carreras Industriales Escuela Tecnológica.

Da cuenta del proceso llevado a cabo para, por un lado como catedrática de la asignatura de Investigación Aplicada ayudar a solucionar las dificultades presentadas por sus estudiantes para tomar presencialmente ésta, dado que se trata de estudiantes de la jornada nocturna, en su mayoría trabajadores de ocho horas de lunes a viernes y cuatro horas los sábados que residen en los municipios que circundan el perímetro urbano de la ciudad de Bogotá, tales como Funza, Mosquera, Zipaquirá, entre otros; así como la dificultad de la Universidad para disponer de salones en ciertos horarios de ocupación máxima, y por otro lado como candidata a especialista cumplir con el trabajo de grado que exige el Diseño de un ambiente virtual de aprendizaje.

Se trata también de un ejercicio de investigación acción, puesto que no se hace en un ambiente simulado, sino en la realidad, el AVA (ambiente virtual de aprendizaje) que se diseña, se hace sobre la marcha, en el transcurso del segundo semestre de 2009, con un grupo de 26 estudiantes de Ingeniería mecánica, que siendo reunidos por la docente, antes de empezar la cátedra, dieron su visto bueno para participar en el ejercicio. Los resultados de este AVA son igualmente válidos para la Escuela Colombiana de Carreras Industriales, en lo que se refiere a las evaluaciones parciales y finales de dichos estudiantes.

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

La escuela Colombiana de Carreras Industriales es una institución de Educación Superior, es una escuela tecnológica, que forma sus profesionales bajo la modalidad de ciclos propedéuticos, los estudiantes, en este caso de Ingeniería Mecánica, ingresan a la Escuela Colombiana y durante los semestres de 1° a 5° cursan la carrera tecnología en mecánica automotriz, una vez graduados como tecnólogos profesionales en mecánica automotriz ingresan al ciclo profesional de Ingeniería Mecánica, este ciclo va de 6° a 10° Semestres y al finalizar este ciclo con éxito reciben el título de Ingenieros Mecánicos.

Dentro de su plan de estudios se encuentra la Cátedra de Investigación Aplicada, la cual debe ser cursada en el noveno semestre en la carrera de Ingeniería Mecánica. La asistencia a esta cátedra se ha visto afectada por cuanto la mayoría de quienes las cursan son empleados de tiempo completo con una jornada laboral de lunes a viernes y medio día del sábado, horario que se cruza con el ofertado por la Universidad, factor que ha generado que algunos de los estudiantes terminen más tarde de lo programado su carrera y en ocasiones toman la decisión de abandonarla.

Este problema no solamente se ha evidenciado en esta asignatura; por ello la universidad ha iniciado la implementación de aulas virtuales que faciliten a sus estudiantes cursarlas manteniendo el mismo nivel de calidad en la prestación del servicio educativo.

Aprovechando esta incursión de la virtualidad en la institución, se propone el diseño e implementación de un ambiente virtual de aprendizaje específicamente para el desarrollo de la cátedra de Investigación Aplicada que garantice la calidad exigida con apoyo de las nuevas tecnologías de la información. Por cuestiones de tiempo los técnicos de la plataforma de la ECCI no alcanzaban a realizar la virtualización de esta materia para el segundo semestre de 2009, razón por la cual se llegó al acuerdo de que la docente catedrática que la orienta, Marleny Bohórquez Riaño, a su vez candidata a especialista en Uniminuto realizara esta virtualización.

1.2. Formulación del Problema

¿Cómo diseñar un ambiente virtual de aprendizaje que permita desarrollar la cátedra de investigación en los estudiantes de noveno semestre de la Carrera de Ingeniería de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales (ECCI)?

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Objetivo General

Diseñar e implementar un ambiente virtual de aprendizaje apoyado en las TIC, de manera que garantice el buen desarrollo de los contenidos de la cátedra de investigación en los estudiantes de noveno Semestre de Ingeniería Mecánica y minimice la deserción estudiantil.

2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar la fundamentación teórica sobre el aprendizaje colaborativo como enfoque metodológico que sustente la acción educativa en el aula propuesta.
- Diseñar un modelo pedagógico con apoyo en las TIC que garantice el aprendizaje de los conocimientos de la cátedra de investigación mediante el AVA
- Definir una estructura dinámica del ambiente virtual que motive a los estudiantes a cursar la cátedra.
- Definir un proceso de evaluación del AVA a través de una prueba piloto que permita identificar el alcance de la misma y realizar los ajustes necesarios.

3. JUSTIFICACIÓN

Se presenta la oportunidad de contribuir en la Escuela Colombiana de Carreras Industriales con el proceso de virtualización de la asignatura de Investigación Aplicada, que venía dándose de manera presencial, a la vez que se tiene que diseñar un ambiente virtual de aprendizaje para el trabajo de grado en la especialización que se cursa en Uniminuto, por ello se opta por unir las dos circunstancias, de tal manera que el trabajo para optar al título de Especialista sea precisamente el diseño de este ambiente virtual de aprendizaje, de tal forma que no sea un estudio teórico, que quede en el papel, sino que paralelamente sea útil para emprender acciones que, lideradas desde la gestión como catedrática le den un giro al estado de la Academia.

Es relevante también el hecho de contribuir, así sea en los semestres finales de la carrera, con familiarizar a los estudiantes con la investigación a través de las tecnologías de la .comunicación e información.

Otro motivo de fuerza mayor para realizar el presente trabajo es el hecho de que no se cuenta ni con horario ni con salón disponible para que los futuros ingenieros pudieran de forma presencial acceder a esta cátedra y tampoco se tenía montada la materia en la plataforma virtual de la ECCI, por ello, este trabajo es pertinente, urgente y oportuno.

Ante esta dificultad y dada la experiencia que se tiene como catedrática de más de tres años orientando la materia, así como el hecho de estar cursando la especialización en diseño de ambientes virtuales, nos dimos a la tarea, con el aval de la coordinación de Mecánica y el visto bueno de los estudiantes de adelantar este espacio virtual.

4. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

4.1. Antecedentes en la ECCI

Durante los últimos años el pensum de estudios de Ingeniería Mecánica ha sufrido sustanciales modificaciones en la EECl, por cuanto al ser una carrera que se viene desarrollando sobre todo en la jornada nocturna, con una intensidad de 24 horas semanales, de 6 p.m. a 10:00 p.m. de lunes a viernes y de 8:00 a.m. a 12:00 m. los sábados, adolecía de carencia de tiempos para la intensidad de las materias que se deben cursar, por lo tanto se han creado las aulas virtuales, sobre todo para las materias humanísticas, procurando que se privilegien los espacios presenciales para las áreas netamente ingenieriles.

Es así como para el segundo semestre del 2009 ya se encuentran montadas en la plataforma virtual de la ECCI materias como: Metodología de la Investigación, Cátedra Ecci, Administración, Sociología y otras electivas no técnicas que, en su gran mayoría se orientan en el ciclo técnico, es decir en los primeros cinco semestres, pero para el caso de Investigación Aplicada no se alcanzó a montar en la plataforma, sin embargo, no hubo espacio en los horarios presenciales para asignarle un campo y también se presentaron dificultades para asignarle un salón.

4.2. Antecedentes de la Educación Virtual en Colombia en Educación Básica

“El 8 de octubre del 1998 se fundo en Colombia el primer colegio virtual de Iberoamérica (Sonia Villalobos, Guillermo Cardona y Carlos González), Colegio Virtual Siglo XXI, con autorización de las autoridades

educativas para certificar el estudio de alumnos de educación básica y media, quienes estudian de manera virtual, con el uso de las herramientas antes mencionadas y del cual se han graduado a la fecha 4 promociones de bachilleres. Los alumnos asisten si quieren un solo día a la semana para realizar tutorías, desarrollar el aspecto de valores y socialización y hacer actividades deportivas y culturales. Su ubicación en las pruebas del ICFES de su primera promoción (puesto 55 a nivel de Bogotá), el haber sido declarado por COLCIENCIAS como proyecto de alta innovación tecnológica, el haber sido escogido por el IDEP (Instituto de investigación pedagógica de Bogotá) registrado por la cadena de televisión *Discovery Chanel*, le dan el reconocimiento como institución educativa nivel básico. (Disponible: <http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemerot-26k> [2010, Mayo 3]).



Fig. 1. Primera promoción del Colegio virtual S XXI

4.3 Antecedentes de la Virtualidad en el Campus Universitario

“Sin un sistema educativo de calidad, de innovación continua, de educación exageradamente escolarizada y memorística, la educación latinoamericana se ve en la necesidad de implementar la modalidad a distancia, que destruye barreras de tiempo y distancia, y que rompe con

muchos paradigmas para buscar nuevas formas de aprendizaje (María Isabelle Nieto Ramos, Learning Review. Disponible: <http://www.universia.net.co> [2010, Mayo 3]).

Dentro de la educación superior hay diversidad de procesos que se dan en diferentes espacios, utilizando distintos objetos y con la interacción de varios actores, estos últimos son seres humanos que mediante la comunicación entre ellos y con reservorios de información realizan los procesos, manipulando los objetos. Los procesos asociados se pueden virtualizar a partir de sus componentes básicos y formar con ellos espacios funcionales. Los procesos de enseñanza y aprendizaje se realizarían entonces en un aula virtual, y sus procesos asociados, como por ejemplo la investigación en un laboratorio virtual, la conservación y búsqueda de información en una biblioteca virtual, la extensión en un espacio virtual de extensión y la gestión general en una oficina virtual. El resultado de esa virtualización es lo que se podría llamar un campus virtual... Según Van Dusen (1997), el campus virtual es una metáfora para un ambiente electrónico de enseñanza. En ese sentido yo agregaría que la virtualidad en la universidad no es otra cosa que abrir el aula de clase para dar cabida a los procesos modernos inventados por las tecnologías de la información y la comunicación para además de modernizar la práctica del proceso enseñanza aprendizaje, humanizarlo, venciendo las barreras del tiempo, las distancias y aún económicas que representa por ejemplo para un estudiante que resida lejos del campus universitario su traslado, hospedaje, alimentación, entre otros. En este sentido Oblinger y Rush (1998) visualizan el campus virtual como un "campus compatible con el futuro", el cual es sinónimo de un campus "interconectado", en el cual se interconectan el aprendizaje, el servicio a la comunidad y la gestión. A nivel de educación superior, la educación a distancia se desarrolla en el mundo, hacia los años setentas.

En Colombia, por razones de génesis, (como afirma Máximo Halty, “Las tecnologías llevan implícitas las características de la sociedad que las engendra”), la educación virtual en sus inicios, tiene en buena medida un carácter comercial y obedece a la conquista de un potencial nuevo de estudiantes y, aunque con formulaciones educativas, se inaugura como un interesante mecanismo de expansión de cobertura educativa y, esto en cierta medida compensa los altos costos que significa la inversión de capital en adquisición de tecnología

Esto explica el hecho de que las primeras experiencias de inversión en tecnología ocurrieron en la educación, por ser esta un área en la que con mayor facilidad se puede realizar una aplicación inmediata que resulta muy rentable, tanto económica como socialmente; las primeras estrategias nacionales conocidas dentro de la modalidad de educación superior a distancia fueron los convenios educativo comerciales con instituciones extranjeras y una de las estrategias mas reciente y más extendida entre las instituciones de educación superior es la utilización de las tecnologías digitales como medio de entrega de contenidos a distancia.

Al iniciarse en Colombia la educación a distancia y más tarde la virtualidad, el país, igual que hoy en día, presentaba grandes diferenciaciones de clase en su estructura social y, como es lógico, éstas se reflejan en el sistema educativo y, con mucha más complejidad en la educación superior, en este nivel, la oferta institucional ha sido y sigue siendo escasa, se encuentra demasiado concentrada las ciudades principales y su participación más importante y más creciente proviene de instituciones privadas, por lo cual la mayor parte del estudiantado proviene de los sectores sociales de élite o de las capas medias altas.

En Colombia, la virtualidad en educación superior como “modalidad, se remonta al año 1982, cuando se crea la Universidad del Sur, actualmente denominada Universidad Abierta y a Distancia – UNAD. Sin embargo, por las características incipientes en telecomunicaciones en nuestro país el desarrollo y expansión de esta modalidad no han sido expeditos, a propósito me permito citar un texto del Dr. Ángel H. Facundo D.

“Al final de los noventas, cuando se inicia el desarrollo de programas *nacionales* de educación a distancia/virtual, la única vía de acceso a Internet era la línea telefónica conmutada, la cual sigue siendo aún la predominante. Según datos de la Superintendencia de Servicios, Colombia disponía en 1998 de 15.53 líneas por cada 100 habitantes, la casi totalidad de las cuales se localizaban en las grandes ciudades. Esta precaria y desigual situación era dramática, si se la compara con las 66 líneas por cada 100 habitantes en Estados Unidos o 56 en Singapur. La densidad telefónica colombiana era apenas ligeramente superior al promedio de 11 líneas fijas por cada 100 habitantes en América Latina “.

Y, si bien Internet apareció de forma relativamente temprana en el país y el número de usuarios ha sido creciente y sostenido desde entonces, cuando se da inicio al desarrollo de programas *nacionales* de educación a distancia/virtual, el número de usuarios de Internet alcanzaba apenas la cifra de 500.000 colombianos, de acuerdo con datos de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones de Colombia. –CRT. Esta cifra era apenas superior al 1% de la población colombiana del momento y correspondía tan solo al 0,3% del total de los 160 millones de usuarios del mundo en ese momento.

Un dato indicativo del desarrollo de Internet durante los años en que aparece la educación virtual es el número de *Host* o dominios que corresponden a las páginas o portales Web.

Según datos del Internet *Software Consortium*, Colombia ocupaba un lugar intermedio, por debajo de Brasil, México, Argentina y Chile, si bien el crecimiento durante los años de inicio fue muy importante: En julio de 1996 había 5.265 dominios; en 1997 el número era ya de 6.905; en 1998 de 11.864 y en 1999 de 31.183. Para dimensionar estas cifras baste indicar que en el mundo existían por ese entonces cerca de 140 millones de hosts o dominios.

La disponibilidad de computadores era igualmente incipiente, aunque su crecimiento ha venido en permanente aumento, debido a la reducción de costos y tarifas. Según datos del DANE, el número de PCs en el país, adquiridos antes de 1999 fue de 415.757 y el de portátiles de 34.049. En el año 2000, cuando opera una importante reducción de tarifas, según datos del ITU, sólo el 3.4% dispone de PCs.

Esta cifra es baja si se compara con otros países de la región. En Uruguay, el 9.9% disponían de PCs; en Chile el 8.5% y en Argentina el 5.1%. En número de computadores Colombia sólo superaba a Bolivia (1.2%), Ecuador (2%) y Paraguay (1.1%). Y, por supuesto, se encontraba muy lejos de la situación de Estados Unidos donde una de cada dos personas (50%), posee un PC o de Europa en donde se alcanzaban promedios de 40%. El acceso a Internet mediante otras tecnologías tales como 15 Para 1998 las empresas telefónicas reportaron un total de 6.340.882 líneas y el país tenía para ese entonces una población de 40.772.994 habitantes. 11 teléfonos móviles, PCS y Agendas digitales personales - PDA, que dan mayor flexibilidad de servicios al usuario, no existía.

Así las cosas, las condiciones tecnológicas eran un factor limitante y el número potencial real de usuarios extremadamente limitado. Ello sin considerar que la formación informática básica de los docentes y de la

población en general, así como el conocimiento de las nuevas tecnologías apenas comenzaba. Afrontar el reto de la educación virtual era una verdadera aventura.

Computadores personales (PCs); 2% son minicomputadores, otro 2% son servidores y 2% son portátiles o lap tops.

El sistema operativo de los equipos de cómputo de las instituciones de educación superior se encuentra relativamente actualizado respecto de la tecnología disponible: el 72% tienen sistema operativo correspondiente a Windows 95/98; el 8% a Windows 2000; el 4% a Windows NT, el 4% a Linux y el 7% a otros sistemas. Respecto de la arquitectura computacional de los equipos, el 70% tienen arquitectura LAN, el 11% es mono-usuario, el 9% tiene arquitectura del tipo cliente/servidor y el 8% tiene arquitectura WAN. En cuanto al origen del software utilizado corresponde a 50% software comercial empaquetado, 25% software de diseño interno propio de la institución, 21% software de diseño específico contratado a terceros y el 4% a otros. Posiblemente dentro de esta última cifra se encuentre la utilización de software de código libre, que es sensiblemente más barato y, como tal, debería ser más promovido y utilizado especialmente dentro de las instituciones de educación superior.

Dada la importancia de la conexión a Internet de las instituciones de educación superior, los datos de la encuesta del DANE indican que ésta es relativamente baja. De nuevo, se evidencia el gran esfuerzo de las instituciones oficiales respecto de las privadas en materia de conexión a Internet, puesto que aparecen 12.5 puntos por encima de su representatividad dentro del sistema de educación superior. Los datos no pueden ser más dicentes: el 93% de las instituciones de la muestra disponen de conexión a Internet, lo cual corresponde sólo al 76% del total nacional de instituciones de educación superior del país. De los computadores

conectados a Internet en dichas instituciones, el 57% pertenecían a instituciones del sector privado, mientras que el 43% pertenecían a instituciones oficiales. Esta tendencia indica que, por lo menos en cuanto a la infraestructura tecnológica se refiere, las instituciones oficiales tendrían mayores posibilidades de aplicar y desarrollar la educación virtual, lo que podría parecer sorprendente.

En el uso que hacen de Internet para la formación virtual (sin diferenciar si se trata de estudiantes remotos o presenciales), éste debe ser considerado todavía bajo tanto por parte de las instituciones como de los estudiantes. Los siguientes son los usos que hacen de Internet las instituciones: para la formación virtual el 36%; como herramienta multimedia 34%; para uso de bibliotecas digitales 24%. Los usos que hacen los estudiantes son: como herramienta de correo electrónico 22%; uso libre 21%; para consulta en bibliotecas digitales 17%; para información a la comunidad 11%; para la formación virtual 10% (lo que aparece aún como bajo), para participación en comunidades académicas 9%; y otros 3%.

La conexión que sigue predominando es la línea telefónica conmutada (la usan 90 instituciones), la línea conmutada dedicada RDSI (51), el cable (16), conexión satelital (29). En 52 instituciones existen redes de fibra óptica, en 19 conexión inalámbrica, en 6 XDSL y en 43 otra.

Las tecnologías incorporadas para la enseñanza (formal y no formal) en los equipos de computo de las instituciones de educación superior son: multimedia en el 45% de las instituciones; biblioteca digital en el 32.6%; módulos de formación virtual por Internet en el 25.7%; aulas virtuales en el 22.3%; robótica en el 8%; otras tecnologías en el 8%. Estos indicadores muestran que aun nos encontramos en los primeros niveles de la virtualización.

En materia de cultura informática, merece destacarse que existen gran cantidad de cursos de informática que se ofrecen tanto de manera formal como no formal en las instituciones de educación superior. Se destaca su incorporación en el área de economía, administración y contaduría (148 cursos) e ingenierías (143 cursos) frente a las demás áreas: agronomía y veterinaria (31), bellas artes (30), ciencias de la educación (31), ciencias sociales (68), ciencias de la salud (65) y matemáticas y ciencias naturales (44) “

5. MARCO REFERENTE

La Escuela Colombiana de Carreras Industriales (ECCI) es una institución de Educación Superior, es una escuela tecnológica, que forma sus profesionales bajo la modalidad de ciclos propedéuticos, es decir que se divide la carrera profesional en dos ciclos, a saber:

- **Ciclo Técnico:** que se inicia en primer semestre y finaliza en quinto semestre, al finalizar este el estudiante presenta un trabajo de grado y opta al título de Tecnólogo Profesional en la carrera que sea, por ejemplo en Desarrollo Empresarial, Mecánica Automotriz o Electrónica Industrial.
- **Ciclo Profesional:** se inicia en sexto semestre, tiene como prerrequisito haber obtenido el título de Tecnólogo y termina en décimo semestre, al final el estudiante presenta su trabajo de grado para 1, siguiendo con el ejemplo anterior entonces según el área correspondiente presenta su trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial, Ingeniero Mecánico o Ingeniero Electrónico

La cátedra de Investigación Aplicada la reciben los estudiantes de Ingeniería Mecánica en noveno semestre.

La Escuela Colombiana de Carreras Industriales es una Escuela Tecnológica, fundada en 1.976. La ECCI está ubicada en la Carrera 19 entre Calles 48 a 50, en la ciudad de Bogotá.

Misión

Enseñar a ver la vida con optimismo y responsabilidad, en un aprendizaje cotidiano de las profesiones elegidas por cada uno, buscando la excelencia en lo humano y la manera de ser competitivo, desarrollando aptitudes de liderazgo, para ser partícipes de un verdadero desarrollo social e industrial de nuestro país.

Visión

Es una institución de educación superior que aprende, enseña y crece día a día, que aboga por la excelencia en lo humano y tecnológico de ahí nuestro lema: “HUMANISMO Y TECNOLOGÍA PARA EL TERCER MILENIO“

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Referentes Teóricos

“El aprendizaje colaborativo (Collaborative Learning) es un conjunto de métodos de instrucción y entrenamiento apoyados con tecnología así como estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social) donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes del grupo que busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos (Disponible: <http://edurec.wordpress.com/2010/04/17/aprendizaje-autonomo-...> - 29k - [2010, Mayo 5])

Según Díaz Barriga (2002), “ el aprendizaje colaborativo se caracteriza por la igualdad que debe tener cada individuo en el proceso de aprendizaje y la mutualidad, entendida como la conexión, profundidad y bidireccionalidad que alcance la experiencia, siendo ésta una variable en función del nivel de competitividad existente, la distribución de responsabilidades, la planificación conjunta y el intercambio de roles. Son elementos básicos la interdependencia positiva, la interacción, la Contribución individual y las habilidades personales y de grupo (Disponible: http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_colaborativo. Noviembre 22 de 2009 [2010, Mayo 5]).

Las teorías constructivistas del aprendizaje han dado mucho auge a lo que se ha venido en llamar "aprendizaje colaborativo". No quiere decir esto que nunca antes se hubiera realizado el aprendizaje de forma colaborativa, sino que el constructivismo ha servido como marco teórico para este enfoque

del aprendizaje. Desde esta concepción se afirma que todo aprendizaje es social y mediado, según artículo escrito por Sara Osuna Acevedo para la Revista Learning Review Latinoamérica.

La expresión aprendizaje colaborativo se refiere a metodologías de aprendizaje que incentivan la colaboración entre individuos para conocer, compartir, y ampliar la información que cada uno tiene sobre un tema. Esto se logra compartiendo datos mediante espacios de discusión reales o virtuales. El aprendizaje colaborativo surge mayormente de instancias de trabajo en grupos o trabajo colaborativo.

En este caso los participantes unidos en grupos juegan roles que se relacionan, complementan y diferencian para lograr una meta común. Para lograr colaboración se requiere de una tarea mutua en la cual los participantes trabajan juntos para producir algo que no podrían producir individualmente. Los elementos básicos del trabajo colaborativo son:

- Objetivos: el desarrollo de la persona; más indefinido, se busca el desarrollo humano.
- Ambiente: abierto, libre, que estimulan la creatividad.
- Motivación: supeditada al compromiso personal: libertad para participar o no.
- Tipo de proceso: se pueden dar procesos formales e informales.
- Aporte individual: conocimiento y experiencia personal para el enriquecimiento del grupo.
- Pasos del proceso grupal: no son tan rígidos, pueden cambiar pues se deben adaptar al desarrollo grupal.
- Reglas: generadoras, no limitan ni encasillan sino que generan creatividad.
- Desarrollo personal: es el objetivo, junto con el desarrollo grupal.

- Productividad: secundaria. El objetivo es lo que se aprende en la experiencia colaborativa.
- Preocupación: la experiencia en sí misma. La motivación es intrínseca.
- Software: no determinante; flexible, debe brindar posibilidades virtualmente ilimitadas.
- Una meta común.
- Un sistema de recompensas (grupal e individual).
- Respuestas distribuidas”.

Aquí se puede observar como la construcción del conocimiento es una actividad eminentemente social, en la que colaboran en forma definitiva todos los individuos que con razón de la academia se asocian e interactúan, y que la suma de experiencias individuales produce una experiencia más amplia a cada una de esas individualidades.

Ahora bien, respecto de los antecedentes que se tiene del uso del aula virtual para desarrollar procesos de aprendizaje, me parece importante citar un artículo de la Universidad de la Sabana sobre las líneas de investigación en el área de informática: (Disponible: http://www.unisabana.edu.co/investigacion/lineas_investigacion/area_informatica.html [2010, Mayo 5]), donde se menciona que varias investigaciones sobre la incursión de las TIC en el aprendizaje han encontrado mejoras en la actitud de los estudiantes hacia estas tecnologías después de eventos de formación que hacen uso de estas y siempre encuentran que el valor agregado en estas situaciones radica en el diseño del ambiente de aprendizaje que realice el docente según las competencias que pretenda desarrollar;; según Roschelle la estructura y los recursos didácticos de una clase tradicional son pobres para dar soporte a la actividad de aprender en comparación con la variedad de formas de enseñar y de ilustrar que se pueden dar en una clase asistida por las TIC, que se presentan mucho más cercanas a como el estudiante

aprende, puesto que allí se pueden diseñar actividades alrededor del interés del estudiante, desarrollar proyectos colaborativos para construir conocimientos de manera colaborativa y desarrollar actividades en contexto.

Además de todo esto, en el trabajo que nos ocupa, es importante aquí mencionar lo fundamental del papel que cumplen las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de democratizar el acceso de la población mas vulnerable como por ejemplo la que habita lugares apartados de las ciudades, en ocasiones los privados de su libertad, y en este caso la población joven, que por tener que emplearse para llevar el sustento a su familia, no dispone del tiempo necesario para asistir a cátedras presénciales, entonces las aulas virtuales superan todos esos obstáculos y brindan posibilidades de educación y por ende de progreso.

Otro aporte importante como referencia teórica para esta investigación se encuentra en el uso y difusión de las tic al interior de la Academia y, en este caso que se trata de personas adultas que durante el día trabajan y en las horas de la noche cursan sus estudios, esta aula virtual se convierte en un ambiente de concentración, donde con la mayor disciplina el futuro ingeniero se dedica a reflexionar sobre los procesos del medio ambiente natural y productivo que requieren de su intervención para mejorar.

A este respecto parece importante traer a colación la siguiente intervención del Dr. Máximo Román Pérez Morales, Director del Centro de Estudio de Educación, facultad de Ciencias de la Información y de la Educación de la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas:

“El desarrollo científico-técnico impone nuevas exigencias a la educación y a la enseñanza que determinan asumir nuevas concepciones pedagógicas que respondan de manera eficaz a las condiciones histórico-sociales que caracterizan la época actual. La pedagogía en la etapa actual

de desarrollo de la Revolución Científico - Técnica, que se caracteriza por el tránsito hacia la automatización total de los procesos tecnológicos, se enfrenta a los retos de ajustarse a las exigencias de la época, lograr masividad y calidad en la educación, y dar solución a la contradicción que existe entre el creciente volumen de información científica, y la duración limitada de los períodos de enseñanza – aprendizaje”. Formato de archivo: Microsoft Word - Versión en HTML noviembre 22 de 2009. Doc.] MODELO DE INVESTIGACIÓN EN LA ACCIÓN

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. Tipo de Investigación

Para esta investigación es pertinente la Investigación Acción, por cuanto se pretende solucionar problemas cambiando el modo de interrelacionarnos y comunicarnos al interior del aula, en el mismo proceso de desarrollo de la materia, en la medida en que trataremos de provocar un cambio significativo en todos los aspectos pedagógicos y comunicativos, entre otros.

Se trata también de un ejercicio de investigación acción, puesto que no se hace en un ambiente simulado, sino en la realidad, el AVA (ambiente virtual de aprendizaje) que se diseña, se hace sobre la marcha, en el transcurso del segundo semestre de 2009, con un grupo de 23 estudiantes de Ingeniería mecánica, que siendo reunidos por la docente, antes de empezar la cátedra, dieron su visto bueno para participar en el ejercicio, los resultados de este AVA son igualmente válidos para la Escuela Colombiana de Carreras Industriales, en lo que se refiere a las evaluaciones parciales y finales de dichos estudiantes.

El aula propuesta se llevará a cabo de la siguiente manera:

Al inicio del semestre se realizará una reunión presencial con la tutora y todos los estudiantes matriculados en la materia en una sala de informática de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales para conocerse, darles a conocer el programa general del curso y hacer prácticas presenciales de la forma como operará el aula virtual, en ese sentido se darán las instrucciones y se harán las siguientes pruebas:

- * **Entrada al aula** manejo de código y contraseña.
- * **Manejo del correo interno** tanto para leer mensajes entrantes como para enviar estos.
- * **Foro de prueba** para saber suscribirse a este, leer las opiniones ajenas y enviar la propia.
- * **Tarea de prueba** aprender a abrirla para buscar el planteamiento y a enviarla una vez hecha.
- * **Cuestionario de prueba** a fin de que el estudiante sepa el tiempo y la forma de abrirlo responderlo y enviarlo.
- * **Lectura de Contenidos** para entrar a leer la información teórica de cada sesión de clase que se enviará por la docente bajo el nombre Lectura de las sesión N° ____
- * **Lectura del cronograma de actividades** a fin de que todos estén enterados de los diferentes eventos

Posteriormente la materia se orientará a lo largo del semestre, dividida en tres partes, que llamaremos corte 1, corte 2 y corte 3, en cada uno de estos el estudiante realizará una serie de actividades que se describen en LA PROPUESTA, siempre teniendo presente que la docente enviará contenidos teóricos de lo que es una INVESTIGACIÓN APLICADA y los estudiantes en grupos o individualmente, de acuerdo a sus posibilidades de tiempo y espacio deben ir asimilando, leyendo y aplicando tanto los contenidos de la materia como los contenidos de todas las materias vistas a lo largo de los nueve semestres de Ingeniería Mecánica cursados, para la invención, diseño y ejecución de un artefacto propio del quehacer de un ingeniero mecánico

que mejore substancialmente procesos en su vida familiar o laboral o en su defecto en su actividad predilecta.

Finalmente así como fue presencial la primera clase, será presencial el día del examen final que deberá cada grupo presentar el artefacto, exponer el proceso llevado a cabo y entregar informe escrito de su investigación.

7.2. Población

Serán todas las personas integrantes del curso, a saber: 26 estudiantes de noveno semestre de ingeniería mecánica y el(a) docente titular de la asignatura. Los Ingenieros encargados de la plataforma virtual y el Coordinador del programa de Ingeniería Mecánica.

7.3. Muestra

Inicialmente la muestra con la cual trabajaré será todo el curso 9 B Nocturno, compuesto por estudiantes de ingeniería mecánica, no es una muestra experimental, es el universo del curso que tengo a cargo, quienes en reunión del día sábado 8 de Agosto estuvieron de acuerdo en adelantar conmigo la experiencia de investigación acción, a la par que se desarrollaba el curso, su lista es la siguiente:

Tabla 1. Listado del curso 9° BN

0.9.6 GRUPO 9° BN INVESTIGACIÓN APLICADA I/M		
Docente	Marleny Bohórquez Riaño	
APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO	
1 ALBA PARRA JACKSON WILFRED	2009230043	
2 ARAUJO CORTES JUAN FELIPE	2008230034	
3 ARDILA PENA AMILKAR	2008230038	
4 CASALLAS ROMERO AMADEO	2008130066	
5 COGUA BOHORQUEZ NELSON ORLANDO	2008230033	
6 CORREDOR MEZA CESAR AUGUSTO	2008230035	
7 CORTES TUNJANO MILTON JAIR	2008230047	
8 CRUZ TARAZONA ALVARO	2008130023	
9 GARCÍA MORALES ALEXANDER	2008130059	
10 GÓMEZ MORENO LUIS ALBERTO	2005230009	
11 GONZÁLEZ AGUDELO JAVIER RICARDO	2008130031	
12 GONZÁLEZ BRAVO CHRISTIAN DE JESÚS	2008130006	
13 MAYORGA COLMENARES LUIS CARLOS	2008230048	
14 MANCIPE CEPEDA EDWIN LEONARDO	2008130061	
15 MARTÍNEZ ORJUELA RODRIGO ANTONIO	2008130036	
16 RAMÍREZ ROMERO JAIRO ALEXANDER	2008230025	
17 RODRÍGUEZ PANQUEVA JUAN DAVID	2007230029	
18 SÁNCHEZ ARIAS YESID FERNANDO	2008130024	
19 SANTOS BARRETO JAVIER EDUARDO	2007130030	
20 SILVA COBOS ZOLIVAN DAVID	2008230039	
21 TERÁN PENA DIEGO FERNANDO	2008130032	
22 TORRES PEREZ SERGIO IVAN	2008130037	
23 VÁSQUEZ CASCAVITA JUAN GUILLERMO	2007130080	
24 VELANDIA RAMOS KATY KRYSTYL ALEXIX	2008130016	
25 VELÁSQUEZ TOVAR JHON FREDY	2008130017	
26 VÉLEZ VÉLEZ JUAN DIEGO	2007130081	

8. PROPUESTAS

El aula virtual será llevada a cabo de la siguiente manera:

Intensidad horaria semanal: 2 horas

Al iniciar el semestre se hará la primera clase en un bloque de forma presencial para realizar la inducción de los estudiantes en los temas referenciados en el aparte de METODOLOGÍA.

A lo largo del semestre la materia se dividirá en tres cortes, cada uno con una duración de cinco semanas.

Cada corte tiene para la evaluación del semestre los siguientes porcentajes: Corte uno y Corte dos cada uno vale el 30 %, el corte 3 tiene un porcentaje del 40%.

En cada corte se enviará a los estudiantes el contenido teórico de la materia bajo la modalidad de lecturas, videos y enlaces de la Web.

En el corte uno se realizará tres clases de actividades para su evaluación a saber:

- * Un Foro Virtual, cuya evaluación tendrá un peso porcentual del 35 % para la nota del corte.
- * Una tarea con un peso porcentual también del 35 %, y
- * Un Parcial Virtual en cuestionario que equivaldrá al restante 30%.

Al iniciar el segundo corte los estudiantes deben buscar un tema de investigación aplicada para realizarlo en lo que resta del semestre y de ahí en adelante no habrá evaluaciones teóricas sino que se calificarán los avances que envíen del informe escrito respecto de su tema de investigación, el primer envío de cada avance no se evalúa sino que se corrige por parte de la docente y se devuelve para ser perfeccionado de acuerdo a las correcciones y el segundo avance si se evalúa. Las evaluaciones que durante el segundo corte se hagan tendrán pesos porcentuales iguales para la nota definitiva del corte.

En el tercer corte los avances parciales tendrán evaluaciones que sumadas serán equivalentes al 60% para la definitiva del corte y el examen final será presencial, en este los estudiantes deberán presentar el artefacto fabricado, exponer el proceso seguido en la investigación para este efecto y el trabajo escrito final de su investigación, la evaluación de este examen corresponderá al restante 40% del corte

Enseguida relaciono como se ve el Aula Virtual en el Primer Corte



Fig. 2. Presentación del Aula

Bienvenidos estimados estudiantes, mi nombre es Marleny Bohórquez Riaño, voy a orientar a Uds. Investigación Aplicada, soy catedrática, directiva docente de la Secretaría de Educación de Bogotá, soy socióloga, tengo una experiencia de 35 años como docente, 12 de ellos como catedrática, estoy a su servicio y espero que de nuestra interrelación todos aprendamos.

8.1. ACTIVIDADES DE PRUEBA

1. LECTURA DE PRUEBA archivo
2. TAREA DE PRUEBA
3. FORO DE PRUEBA

Actividad reciente 

Calendario 

Correo interno 

- No hay mensajes nuevos

 [Bandeja de entrada](#)

 [Redactar](#)

Eventos próximos 

No hay eventos próximos

[Ir al calendario...](#)

[Nuevo evento...](#)

Usuarios en línea 

(Últimos 5 minutos)

-  MARLENY BOHORQUEZ RIAÑO

[Saltar Actividades](#)

Actividades 

-  [Cuestionarios](#)
-  [Foros](#)
-  [Recursos](#)
-  [Tareas](#)

Administración 

1.  [Desactivar edición](#)
2.  [Configuración](#)
3.  [Asignar roles](#)
4.  [Calificaciones](#)

5.  Grupos
 6.  Copia de seguridad
 7.  Restaurar
 8.  Importar
 9.  Reiniciar
 10.  Informes
 11. Preguntas
 12.  Archivos
 13.  Desmatricular en inaplicada
 14.  Perfil
-       Participantes

1.  **Reglas del Juego para esta Aula Virtual** Recurso     

Buenas tardes apreciados estudiantes, en esta materia vamos a aprender algunas bases teóricas de la investigación aplicada, pero lo básico, lo fundamental que busca la materia es que ustedes futuros ingenieros apliquen sus conocimientos a realizar un artefacto que sirva para transformar la realidad de manera positiva, para ello voy a darles las reglas de juego de este curso.

1. En el Primer Corte vamos a ver algunas generalidades de la ciencia y la investigación, por ello la evaluación va a ser netamente teórica. Ustedes van a participar en un foro virtual, que tiene un tiempo de duración específico y la nota de este va a valer el 35% de la nota del corte. Esta actividad es individual.
2. Les voy a enviar también una tarea que tiene un límite de tiempo y esta vale el 35 % de la nota del corte. Esta actividad es individual.

3. Hay una guía de estudio que si la leen y la intentan desarrollar les va a ayudar a resolver el Parcial del Primer Corte. Este parcial dura 7 días en la plataforma, cuando ustedes entren a éste deben resolverlo y enviarlo en media hora, de lo contrario, si lo abren y lo miran y lo cierran su nota será 0, pues el sistema lo califica automáticamente, tienen solo un intento. El Parcial vale el 30% de la nota del corte. Esta actividad es también individual.
4. A partir del Segundo Corte comienzan a investigar y trabajar en grupo, va a haber un foro para proponer diferentes temas de investigación y conformar de acuerdo a ello los grupos, en el foro todos deben participar y anunciarme uno por uno a que grupo se une, no vale que uno solo me anuncie por el grupo, cada uno lo debe hacer en el foro. Este foro no es calificable, es solo para formar grupos.
5. Una vez que definan el tema me deben ir enviando los avances que se solicitan, esos avances son las tareas, y aunque se hacen en grupo, todos los integrantes del grupo deben enviarme al link de la tarea el mismo archivo, si alguno no me lo envía yo asumiré que sus compañeros lo escriben en el grupo pero el no está trabajando y por tanto su nota será 0. Al finalizar el segundo corte se sumarán las notas de las tareas- avances y se dividirá por el número de ellas y este total será la nota del segundo corte. No habrá parcial.
6. En el tercer Corte continuaremos con las tareas-avances y el promedio total de estas será el 60% del tercer corte. El examen final será presencial, vale el 40% y se tratará del trabajo final escrito y la presentación en físico del artefacto fabricado y la correspondiente exposición de la investigación.

7. Para el total general del semestre el primer corte vale el 30%, el segundo corte el 30% y el tercer corte el 40%.

8. Por último les voy a solicitar que estén pendientes de su aula, que manden a tiempo sus tareas y que no vayan a enviarme tareas tarde al correo interno del curso ni al personal mío, porque por estos medios ni siquiera las miro. Cualquier duda que tengan me la comunican por el correo interno del curso.

Finalmente quiero decirles que espero que nos podamos aportar todos para aprender cosas nuevas. Cuenten conmigo para lo que esté a mi alcance.

8.2. Primer Corte

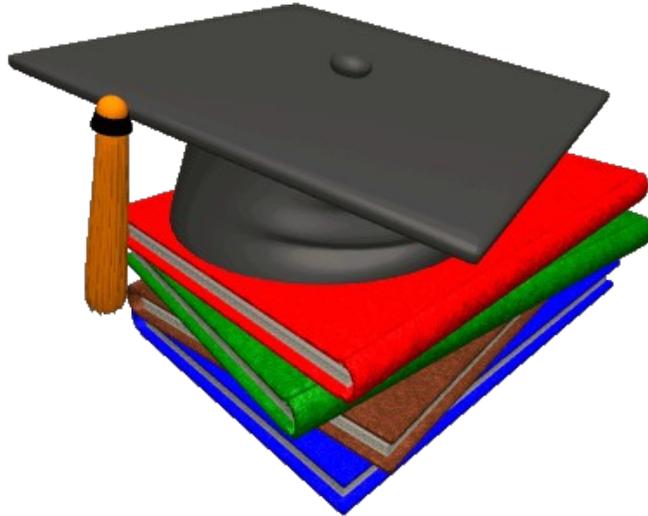


Fig. 3. Etiqueta del Primer Corte

Buenas tardes ingenieros, los invito a empezar este primer corte de su Cátedra de Investigación aplicada, leyendo y analizando muy bien los contenidos del primer corte para que tengan las herramientas para realizar con éxito su tarea y participar en el foro con sabiduría. Mañana domingo aparecerá habilitado el foro del primer corte, este durará hasta el domingo próximo.

2. **Foro del Primer Corte**

FORO DEL PRIMER CORTE
de [Admin Aulas](#) - miércoles, 24
de febrero de 2010, 11:33

Ingenieros, en este foro vamos a debatir sobre que aspectos de la realidad puede ayudar a mejorar la investigación en ingeniería mecánica.

Cada uno interviene, lee las respuestas de sus compañeros y entablamos debate, no opiniones aisladas. Este foro empezará el 24 de Agosto y finaliza el domingo 30 de Agosto a las 12:00 de la noche.

3. **Lectura de la primera sesión. Documento Word**

Repasaremos en este tema varios subtemas que considera la Teoría de la Evolución Social que han sido necesarios para que la civilización desarrollara la ciencia como tal.

El Desarrollo del Lenguaje

Ninguna investigación científica ha podido comprobar con exactitud la época de aparición del lenguaje, sin embargo, sin poder comprobar los periodos detalladamente, se puede hablar de que todas las grandes civilizaciones que en el planeta tierra han florecido, han pasado las siguientes niveles o etapas en el transito para adquirir un lenguaje.

Periodo Paleoglótico: Corresponde a lo que en historia reconocemos como periodo paleolítico que significa la edad en que el hombre usaba como instrumento de trabajo la piedra sin pulir, la piedra en bruto, en cuanto al desarrollo del lenguaje: paleoglótico significa glotis sin pulir, es decir garganta en bruto. Primera edad de piedra, el hombre era nómada por cuanto solo practicaba la caza y la pesca furtiva, y era consumidor de todos los vegetales que a su paso encontrara.

Video: El Paleolítico Inferior (Disponible: <http://www.youtube.com/watch?v=92IK4wN-gjw>)



Fig. 4. Imágenes del Paleolítico Inferior

A nivel social el hombre durante este periodo anda en hordas, sin que estas se puedan considerar como una organización social, sino como su

instinto gregario que para proteger su especie, le hace agruparse para ir en busca de mejores climas y de alimentos, algunos antropólogos mas en broma que en serio refieren que en esta etapa los humanos practicaban el matrimonio por raptó. Su lenguaje se circunscribe a emitir sonidos guturales, estos sonidos son muy similares a los que emite en nuestros tiempos un recién nacido y parece ser que cumplen el papel solo de demostrar la presencia en su interior de cuerdas bucales.

Video La cueva de Altamira. (Disponible <http://www.youtube.com/watch?v=0F1GCtlcN4c&feature=channel>)

Periodo Neoglótico: Corresponde en historia a la llamada Segunda Edad de piedra o periodo neolítico, que significa que el hombre usa como instrumento de trabajo la piedra pulida, en cuanto al lenguaje entonces pule su garganta.



Fig. 5. Imágenes del Periodo Neoglótico

Afirman algunas corrientes teóricas que el paso del paleolítico al neolítico se pudo dar gracias al descubrimiento del fuego y de la agricultura, el fuego permitió que el hombre puliera la piedra y entonces se convierte en un cazador y pescador "experto" y la agricultura permitió que diera el gran salto de nómada a sedentario, puesto que le permite tener dominio sobre los materiales vegetales que por un lado lo hacen pasar de ser un consumidor a ser un productor de su propio alimento y le sirve también para construir viviendas incipientes que lo resguarden de las inclemencias del clima. Al volverse sedentario el hombre comienza a construir organización social sean tribus, clanes, familias, etc. que por un lado comienzan a practicar una

división del trabajo simple pero división: entre agricultores, recolectores y cazadores.

Al ser sedentario y tener dominio sobre ciertos materiales de la naturaleza empieza a construir objetos sencillos como asientos, esteras, algunos cubiertos, entre otros, además tiene tiempo para el ocio y comparte con otros seres humanos fijos, lo que le hace desarrollar sentimientos como el amor y la solidaridad y estas dos actividades: hacer objetos y amar a otros le obligan inconscientemente a inventar sonidos diferentes con su garganta para nombrar a sus objetos y a sus seres queridos, por ello decimos que es el periodo neoglótico, es decir nueva glotis, garganta pulida.

Video El periodo Neolítico. (Disponible: <http://www.youtube.com/watch?v=xxmg5cw-sQM>)

En cuanto al lenguaje escrito, es en este periodo en el que empezamos a tener las primeras manifestaciones, las pinturas rupestres tal vez porque ya el hombre en su trabajo es capaz de extraer y usar para dibujar bien sea los líquidos de los vegetales o la sangre de los animales que caza, en los gráficos de arriba encontramos una de estas.

Escrito Gráfico Inmediato: Tal como lo manifesté en el aparte anterior los primeros escritos de que tenemos evidencia corresponden a las pinturas rupestres del periodo anterior, en este nivel de escritura el hombre simplemente dibuja lo que ve inmediatamente, su trabajo manipula algunos elementos de la naturaleza que le permiten tener líquidos con color que le sirven como tinta para graficar los objetos y seres que su vista capta inmediatamente, de ahí se derivan los jeroglíficos egipcios, mayas, etc.; su trabajo es artesanal y el hombre para escribir solo copia lo que ve.



Fig. 6. Imágenes de Escritos Gráficos Inmediatos

Escrito Gráfico Simbólico: Aquí ya podemos encontrar una operación mental bastante avanzada: la simbolización que significa que tomamos una figura pero no para representar lo que ella misma significa sino para relacionarla con un rol social o un valor en una jerarquía, por ejemplo el color azul en la bandera y/o en el escudo de Colombia que simboliza los dos océanos que bordean nuestro país, o las coronas de laureles de los griegos que significan triunfo, sabiduría. Al nivel de desarrollo del trabajo, el hombre debe tener una producción con muchas más herramientas.



Fig. 7. Imagen de Escrito Gráfico Simbólico

Aparición de la Escritura. Lenguaje como tal: El desarrollo de sus herramientas de trabajo y el avance en su organización social lleva al hombre a realizar operaciones mentales mucho más complicadas y sofisticadas puesto que ya tiene a su alrededor muchas más personas que nombrar y diferenciar y muchos más objetos artesanales y herramientas laborales para darles un nombre y por lo tanto su garganta ha desarrollado más sonidos diferenciados, tantos que los objetos de la naturaleza no

alcanzan para simbolizarlos, por ello inventa, según la cultura a la que pertenezca símbolos: a, b, c, d, o アカケル, los asocia a sonidos y les da un significado, constituyendo así un lenguaje como tal. La definición de lenguaje escrito es: **un conjunto de símbolos asociados a sonidos y que tienen un significado específico para un grupo social que los comparte.** Estamos hablando aquí del invento decisivo para desarrollar las ciencias, pues antes de la aparición de la escritura todo invento científico que se hubiese dado quedo prácticamente perdido porque no hubo formas de transmitirlo a generaciones siguientes.



Fig. 8. Imágenes de Aparición de la Escritura

Lenguaje Escrito Mecánico: Con la invención de las maquinas para el proceso de producción, aparecen también las maquinas para escribir, para esta época ya el hombre ha tecnificado su trabajo, domina mucho mejor la manipulación de los metales y la división social del trabajo ha hecho grandes cambios en la organización social de los humanos, hay división entre las áreas rurales y las urbanas y comunicación entre diferentes naciones.

Con el adelanto y desarrollo del lenguaje escrito, este se empieza a tecnificar y tenemos entonces la tipografía, la imprenta y la maquina de escribir.



Fig. 9 Lenguaje Escrito Mecánico

Aun estas invenciones específicas sufren una transformación, según sea el nivel de desarrollo de los instrumentos que el hombre utiliza para su trabajo. De esta transformación dan cuenta los gráficos.

Lenguaje Eléctrico: Con el descubrimiento de la energía eléctrica, el hombre electrifica sus instrumentos de trabajo y por ende los instrumentos de comunicación, aparecen en esta época las maquinas eléctricas, el telégrafo, el teléfono, la televisión, etc.



Fig. 10. Lenguaje Eléctrico

Lenguaje Electrónico: El desarrollo vertiginoso de la ingeniería eléctrica conduce a la teoría y aplicaciones de la electrónica, y entonces aparecen el computador, el fax y la telefonía celular.



Fig. 11. Lenguaje Electrónico.

Lenguaje Satelital: Los satélites artificiales de comunicaciones son un medio muy apto para emitir señales de radio en zonas amplias o poco desarrolladas, ya que pueden utilizarse como enormes antenas suspendidas del cielo. Dado que no hay problema de visión directa se suelen utilizar frecuencias elevadas en el rango de los GHz que son más inmunes a las interferencias; además, la elevada direccionalidad de las ondas a estas frecuencias permite "alumbrar" zonas concretas de la Tierra. El primer satélite de comunicaciones, el Telstar 1, se puso en órbita en 1962. La primera transmisión de televisión vía satélite se llevó a cabo en 1964. Y ha evolucionado hasta lo que hoy podemos conocer de dentro y fuera de nuestro planeta.



Fig. 12. Lenguaje Satelital

Conclusiones

- La adquisición del lenguaje primero oral y luego escrito significo para el ser humano el comienzo de su dominación del mundo, pero recordemos que todo esto tuvo como origen el hecho de que **EL HOMBRE INVENTÓ EL TRABAJO.**
 - Un lenguaje hablado y escrito es un conjunto articulado de sonidos y símbolos que tienen para determinada sociedad un significado compartido, por ello se vuelve un elemento de la cultura, este elemento cultural es el que nos permite comunicarnos, captar y emitir mensajes y comprenderlos; por ello el lenguaje (hablado y escrito es el responsable de los adelantos humanos en la Ciencia, la tecnología y la organización social. Las civilizaciones agrafas (sin escritura) poco o casi nada lograron heredarnos de sus descubrimientos y actividades.
 - Fue la invención del lenguaje la que nos permitió a los seres humanos desarrollar nuestro pensamiento, pensar no es otra cosa que conversar con nosotros mismos: pensemos ¿Qué piensa un bebe que no ha adquirido un lenguaje?
4.  **video archivo** →  **video 2 archivo** → 
- * <http://www.artehistoria.com/artesp/videos/124.htm>
 - * <http://www.artehistoria.com/histesp/>
5.  **Lecturas de la segunda Sesión. Documento Word** → 

La Lectura

Una vez que las civilizaciones han creado un lenguaje gestual, oral y escrito, las generaciones que van apareciendo tienen la ardua tarea de aprender a leer este lenguaje, es así como no podemos dar a la lectura el simple concepto de decodificar lo que otro codifica, leer no se trata simplemente de repasar con la vista textos escritos, pues el ser humano lee imágenes, actitudes, situaciones y también, por supuesto textos escritos, vamos en este aparte a dedicarnos a discernir sobre la lectura de textos escritos.

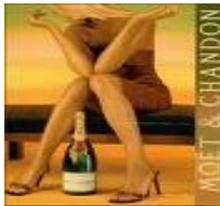


Fig. 13. La Lectura

La lectura, de lo que sea, requiere de dos procesos, uno físico: que se trata de recorrer con la vista lo leído, y otro mental: que se trata de comprender lo que se lee.

Respecto de la lectura de textos escritos, podemos distinguir que nosotros, dependiendo de la escolaridad y la práctica de hábitos lectores podemos avanzar en los siguientes niveles:

Nivel Mecánico. En este nivel el lector simplemente entrelaza y relaciona símbolos con sonidos, pero no alcanza a comprender significados.



Fig. 14. Lectura Mecánica

Casi todas las metodologías tradicionales de enseñanza de lectura provocan en los niños pequeños este nivel de lectura.

Nivel Analítico. En este nivel de lectura la persona comprende lo que lee, parte por parte, cada frase, cada oración, cada párrafo tiene un sentido, y los sentidos sumatorios de las partes le explican el todo.

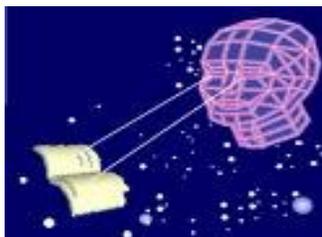


Fig. 15. Lectura Analítica

Nivel Sintético. El lector es capaz de captar la idea principal en un párrafo y por lo fundamental del todo comprende las partes.



Fig. 16. Lectura Sintética

Nivel Crítico. A este nivel el lector es capaz de analizar, sintetizar y averiguar el sentido del escrito, también se le denomina a esto “leer entre líneas”, cuando la lectura es crítica, el lector esta en capacidad de ir mas allá de lo que el texto le quiere comunicar.



Fig. 17. Lectura Crítica

Si nosotros afirmamos que la invención de la escritura fue uno de los prerequisites para que el hombre acumulara conocimiento y elaborara teoría científica, entonces también podemos concluir que solo quien lee con ojos de crítico permite el avance de la ciencia.

Cuando los seres humanos estudian alguna profesión lo único que hacen es leer los grandes tratados que todos los humanos que le antecedieron y tenían sus mismas inquietudes intelectuales y profesionales han dejado como legado a sus colegas, conocimiento acumulado de la civilización que enseña a definir, hacer, actuar, solucionar y avanzar; pero históricamente solo los que hacen lectura crítica permiten que las disciplinas científicas avancen, no se estancan.

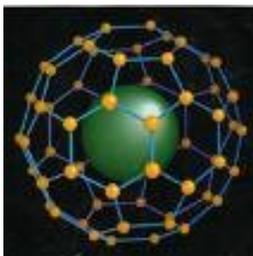


Fig. 18. Lectura Ingenieril

Valga la pena aquí aclarar: un ingeniero mecánico que no crea nuevos mecanismos no aporta nada nuevo, solo reproduce un estado de cosas ya dado.

El Lenguaje Según sus Fines

La invención del lenguaje le ha servido al hombre para desempeñarse en todos los ámbitos de su vida, según sea el fin para lo que lo necesita, podemos decir que distinguimos entre cuatro tipos de lenguaje a saber:

Lenguaje Cotidiano Lo usa el hombre para comunicarse en los actos rutinarios de su vida diaria



Fig. 19. Lenguaje Cotidiano

Para cumplir a cabalidad con este fin el lenguaje cotidiano debe ser claro, sencillo, en algunas culturas se exige que además sea cortés y respetuoso, en otras no lo es tanto.

Lenguaje Poético: Es usado para comunicar los sentimientos.



Fig. 20. Lenguaje Poético

Como los sentimientos son exaltaciones del animo el lenguaje poético es sugestivo, connotativo, demasiado descriptivo, comparativo, exhortativo y depende el sentimiento que lo inspire es afectivo u ofensivo.

Lenguaje Jurídico: Tiene como fin decretar leyes y hacerlas cumplir.



Fig. 21. Lenguaje Jurídico

Su única característica es que deber ser completamente EXACTO.

Lenguaje Científico: Sea la que fuere la disciplina científica de la que se hable, el lenguaje científico tiene como fin transmitir el conocimiento.



Fig. 22. Lenguaje Científico

En este sentido el lenguaje científico debe ser descriptivo, explicativo, concreto, específico, debe tener sentido lógico, ser claro para los que estudian y practican esa disciplina, debe ser objetivo, universal y verificable.

Conclusiones

Cuando estudiamos cualquier profesión lo que hacemos es aprender el lenguaje técnico científico de dicha disciplina, pero esto no se circunscribe simplemente al contenido teórico sino también al manejo de herramientas técnicas y tecnológicas propias del hacer de cada ciencia, disciplina o profesión.

Respecto al lenguaje en general que cada cultura inventó, hay científicos que afirman que condiciona tanto la vida del ser humano que se puede afirmar que la gente que habla diferentes idiomas percibe el mundo de diferentes maneras.

6. **Lecturas de la Tercera Sesión. Documento Word** →

La Ley de los Tres Estadios

Esta es una teoría que afirma que para llegar al estado actual de desarrollo la Ciencia tuvo que atravesar por algunos estadios de desarrollo, yendo siempre hacia el cambio para mejorar, estos son:

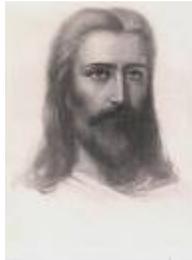


Fig. 23. Estadio Teológico 1

1. **Estadio Teológico:** Periodo de desarrollo de la humanidad en el que el hombre se explicaba todos los fenómenos de la Naturaleza de acuerdo a dogmas de fe, en estos tiempos se pensaba que eran seres sobrenaturales los que regían el destino de la tierra, de los seres y de los acontecimientos. Según la civilización de la que hablemos, sea una nación o una tribu entonces podemos decir que el poder tanto político

como económico esta en manos de los dioses, de los papas, de los reyes (cuyo poder viene de los dioses), de los chamanes o hechiceros, entre otros. Casi siempre coincide en las diferentes culturas que los seres sobrenaturales tienen sus representantes en la tierra.



Fig. 24. Estadio Teológico 2

2. **Estadio Metafísico:** Como su nombre lo indica en este periodo las diferentes civilizaciones comienzan a discernir sobre toda la naturaleza que los rodea y se explican los fenómenos de acuerdo a diferentes **ideas** que de ellos se forma. Ideas respecto a la existencia, el conocimiento, lo bello, lo bueno, lo malo, etc.

Una **idea** (del griego ἰδέα, de eidon, 'yo vi') es una imagen que existe o se forma en la mente. La capacidad humana de contemplar ideas está asociada a la capacidad de raciocinio, autorreflexión, la creatividad y la habilidad de adquirir y aplicar el intelecto. Las ideas dan lugar a los conceptos, los cuales son la base de cualquier tipo de conocimiento. Por tanto estamos hablando acá de una capacidad mas elevada que la simple fe ciega.

Durante el estadio metafísico eran entonces los filósofos los que tenían el poder y la sabiduría y recordemos como en muchos reinos de Europa los reyes tenían su filósofo de cabecera.



Fig. 25. Estadio Metafísico

Este estadio fue, repito, el reinado de la filosofía.

“...El filósofo, que posee perfectamente la ciencia de lo general, tiene por necesidad la ciencia de todas las cosas, porque un hombre de tales circunstancias sabe en cierta manera todo lo que se encuentra comprendido bajo lo general. Pero puede decirse también que es muy difícil al hombre llegar a los conocimientos más generales; como que las cosas que son objeto de ellos están mucho más lejos del alcance de los sentidos.”
 (Aristóteles, Metafísica, Libro Primero)

La anterior cita nos explica porque es que, aun en la era actual, todo trabajo de Investigación que realicemos debe tener un Marco teórico, toda ciencia de la actualidad tiene sus raíces en ideas antiquísimas del ser humano.

3. Estadio Positivo o Científico: En este estadio comienza el ser humano a explicarse todos los fenómenos de la naturaleza por la experiencia que le dan sus **sentidos**, es decir experimentando, observando, buscando causas y explicaciones a sus males y curiosidades para encontrar soluciones a sus necesidades y respuestas a sus interrogantes.

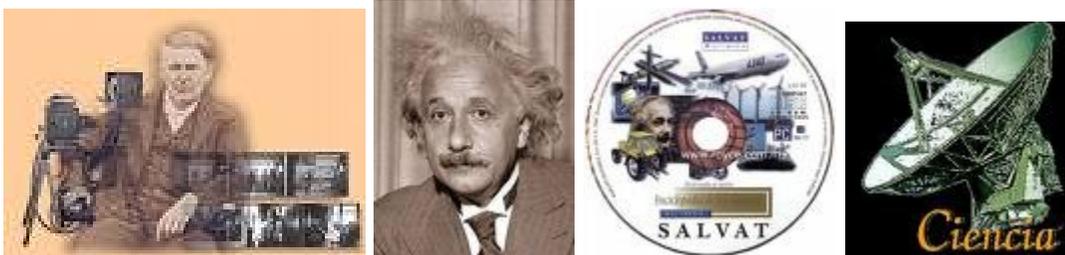


Fig. 26. Estadio Positivo o Científico

Es decir empieza a hacer Ciencia. La ciencia (del latín *scientia* 'conocimiento') es la recopilación y desarrollo previa experimentación metodológica (o accidental) del conocimiento. Es el conocimiento sistematizado, elaborado mediante observaciones, razonamientos y pruebas metódicamente organizadas.

La Ciencia Como Tal

Ciencia del latín *scientia*, de *scire*: conocer, es el conocimiento sistematizado en cualquier campo, pero que es sobre todo aplicable a la organización de la experiencia sensorial objetivamente verificable, recordemos que en el capítulo anterior concluimos que el hombre comenzó a hacer ciencia cuando, dejando atrás la fe ciega en las creencias y/o en las ideas absolutas comenzó a hacerle caso a aquel conocimiento que sus sentidos le proporcionaban en la experiencia.

La Ciencia Según su Objeto de Estudio

Es muy importante aquí anotar que según sea el objeto de estudio, es decir lo que se propone conocer la ciencia hay dos grandes divisiones, a saber:

Ciencias Formales



Fig. 27. Ciencias Formales

Son aquellas ciencias que abordan el conocimiento del razonamiento lógico, y en ese sentido su objeto de estudio son **las ideas** creadas por la mente. Ejemplo de ellas: la matemática, la lógica, la ciencia de la computación, entre otras. Estas ciencias trabajan con axiomas, reglas de formación, reglas de transformación y teoremas.

Ciencias Fáticas

Son aquellas ciencias cuyo objeto de estudio son **los hechos**, abordan el conocimiento de estos tal como se da en la realidad y a partir de estos elaboran un conjunto de conocimientos. Estas ciencias trabajan con la observación y la experimentación y a partir de estas construyen sus leyes y teorías.

Ahora bien, como los hechos de la naturaleza son diversos y diverso es también su origen, las ciencias fácticas, a la vez se subdividen en:

Ciencias Fáticas Antrópicas



Fig. 28. Ciencias Fáticas Antrópicas

Estas se dedican a estudiar todos los hechos del **hombre**, ejemplo de estas son: la medicina, la antropología, la sociología, la economía, entre otras.

Ciencias Fáticas Bióticas

Su objeto de estudio son **los seres vivos**, incluido el hombre, ejemplo de estas son, entre otras, la biología, la morfología, la botánica, la fisiología, la zootecnia.

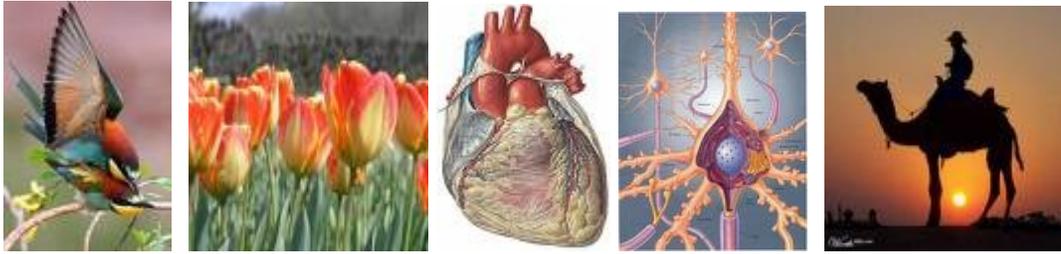


Fig. 29. Ciencias Fáticas Bióticas

También está en esta categoría la bioecología.

Ciencias Fáticas Físicas

Su objeto de estudio es la estructura del mundo físico y las leyes que lo gobiernan, en este sentido son ciencias fáticas físicas la hidrología, la meteorología, la hidrología, la astronomía, la química, la física, la oceanografía, la astronomía y todas sus derivadas.





Fig. 30. Ciencias Fáticas Físicas

En contraposición a las anteriores ciencias bióticas o ciencias de la vida que estudian el fenómeno de la vida, podemos decir que las ciencias físicas estudian también el fenómeno de la vida pero a partir de sus manifestaciones físicas.

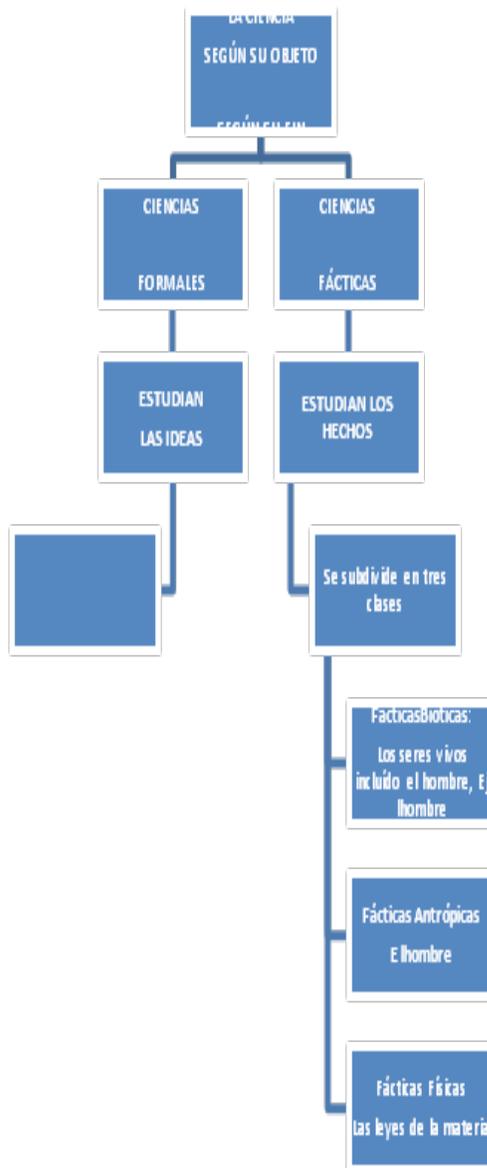


Fig. 31. División de las ciencias según su objeto de estudio.

A continuación relaciono, pero de manera más resumida lo trabajado en el segundo corte.

8.3. SEGUNDO CORTE



Fig. 32. Etiqueta del segundo corte

Ingenieros quiero, antes de todo felicitarlos por el excelente desempeño de la gran mayoría de ustedes en el primer corte, próximamente les estaré enviando las lecturas de este corte.

-  **Lecturas De La Cuarta Sesión.** documento Word

El Método Científico



Fig. 33. El método Científico

La palabra método viene de las raíces griegas *Meta* que significa *con* y de *Odos* que significa *Camino*, podríamos entonces concluir que método

significa *con un camino*, lo cual no implica otra cosa que trabajar con un método quiere decir que seguimos un procedimiento que ejecuta operaciones que van una tras otra y guardan cierto orden jerárquico.

Y si esto lo relacionamos con la actividad científica y la primera gran división de la Ciencia según su objeto de estudio, entonces diremos que El Método Científico.

Es el procedimiento que han seguido los investigadores para descubrir las leyes por las cuales se rigen los HECHOS Y LAS IDEAS.

Características del Método Científico

- **Debe ser un procedimiento Valido**, es decir que mediante este se debe descubrir lo que realmente se pretende descubrir, si no es así, el procedimiento, el camino, la ruta que se siguió, fue equivocada, no valida, no pertinente.
- **Debe ser un procedimiento fiable**, es decir que absolutamente siempre que lo sigamos nos debe llevar a los mismos resultados.

Conocimiento Científico

Por supuesto, al investigar con el método científico llegaremos a obtener **conocimiento científico**, valga la plena, aquí, aclarar que no todo conocimiento es científico, solamente aquel que cumple con las características de ser **UN CONJUNTO DE CONOCIMIENTOS OBJETIVOS, ORGANIZADOS SISTEMÁTICAMENTE Y COMPROBADOS** de las leyes que rigen la naturaleza, resultantes de un proceso de investigación hecha con un método valido y enunciados en proposiciones lógicas, **QUE PERMITE PREDICCIONES** .

El conocimiento científico es **objetivo**



Fig. 34. Conocimiento Objetivo
Objetivo



Fig. 35. Conocimiento Subjetivo
Subjetivo

Porque representa las estructuras reales, es decir las leyes, que regulan la naturaleza, tal como esta es y no como se la quiere representar el hombre (subjetivo).

El conocimiento científico es **organizado sistemáticamente** porque aparece bien distribuido en sistemas organizados bajo estructuras coherentes.

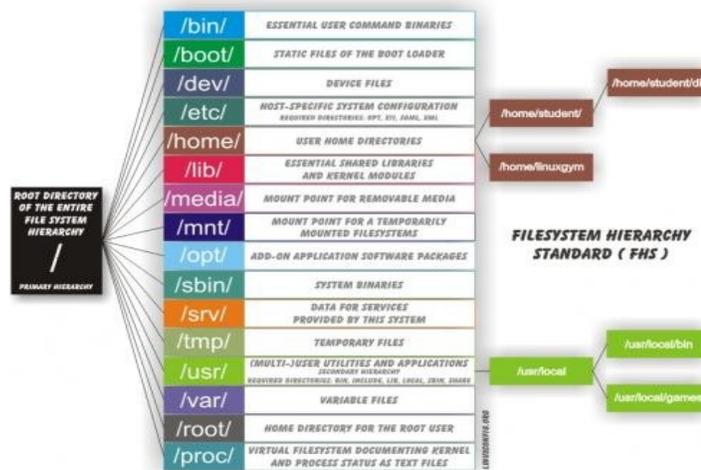


Fig. 36. Conocimiento Organizado

El conocimiento científico es **comprobado**



Fig. 37: Conocimiento Comprobado

Porque su contenido ha sido sometido a múltiples pruebas de contrastación en la realidad.

El conocimiento científico **permite predicciones**



Fig. 38. Conocimiento Predictivo

Porque siempre la ciencia tiene como objetivo predecir y controlar los hechos. La predicción permite controlar y dirigir.

Además, es muy importante aquí aclarar, que cuando hablamos de la **INVESTIGACIÓN APLICADA**, la que corresponde específicamente a las ciencias aplicadas a mejorar el bienestar, el conocimiento científico debe ser, por supuesto **aplicable a la vida practica**

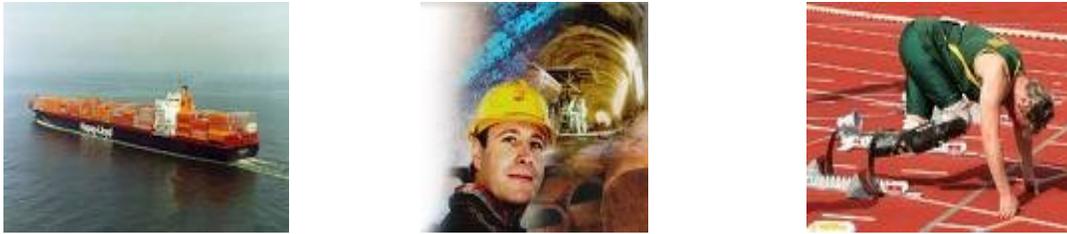


Fig. 39. Conocimiento Aplicable a la Vida Práctica

Porque toda tecnología no es otra cosa que ciencia aplicada a controlar y dirigir la naturaleza a nuestro favor.

Fases del Método Científico

Nota: Cuando hablamos de fases hacemos referencia a los diversos aspectos que presenta un hecho, un tema, un objeto de estudio.

El método científico, en rasgos generales presenta las siguientes fases.

El Problema

El problema consiste en una dificultad que no es posible de resolverse automáticamente, y que el hombre quiere y/o necesita resolver.

No todo problema es científico, solamente aquel que es susceptible de solucionar, hay algunos problemas que nos remiten a dogmas o a cuestiones de fe, y siempre que el ser humano discute sobre ellos se han originado discusiones insalvables, que muchas veces han terminado en guerras y genocidios por cuanto su solución no es posible de conocer con métodos validos y fiables y solo se opta entonces por la fuerza a su imposición, este es el caso, por ejemplo de ideas políticas y religiosas. Sobre estos la ciencia no discute ni debate, pues no son susceptibles de dilucidar en la realidad, ni

con la juiciosa aplicación de los sentidos en la observación y experimentación se encuentra su solución.



Problema Ambiental



Problema social



Problema Técnico



Problema de salud

Fig. 40. Problemas Científicos

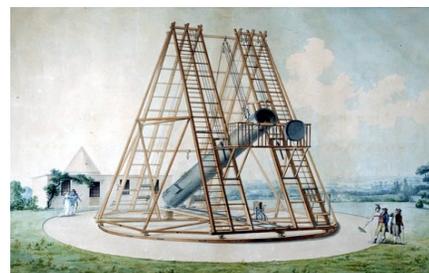
Un problema científico puede originarse por dos causas, a saber:

- **Una necesidad urgente de solucionar** , como es el caso por ejemplo de la cura para una enfermedad que aqueja al ser humano, o a sus animales o plantas, o el paso de un territorio a otro, que es obstaculizado por fuerzas de la naturaleza, etc.
- **Una curiosidad del ser humano** que lo lleva a investigar para conocer lo que le rodea, tal es el caso por ejemplo de lo que llevo al hombre a investigar sobre los demás planetas, las estrellas, la luna, el sol, etc.



Erradicación de la pobreza: Problema que nace una necesidad urgente de solucionar

Fig. 41. Problema de necesidad



Problema que nace de una de curiosidad

Fig. 42. Problema de curiosidad

En conclusión, entonces podemos definir los problemas científicos como aquellas situaciones que presentan obstáculos o que despiertan la curiosidad del hombre y que no pueden resolverse automáticamente, sino que requieren de un proceso de investigación para llegar a conocerlos, solucionarlos y controlarlos.

La Observación

La observación es la primera forma de contacto con mi objeto de estudio, es un proceso que requiere que por medio de la facultad mental de la atención yo recopile y registre juiciosamente la información que me registran mis sentidos (vista, olfato, tacto, gusto, oído), además en este proceso de observación juegan también un papel importante las dimensiones del tiempo y del espacio. Hoy en día, con los avances precisamente de las ciencias aplicadas hay equipos tecnológicos muy sofisticados que ayudan al investigador científico, por cuanto amplían el campo de acción de sus sentidos, haciéndole ganar tanto en poder como en velocidad, una cámara de video, una grabadora, un equipo de resonancia magnética, un telescopio astronómico, un radar, etc., etc., etc.

El Vuelo de los Gansos

La ciencia ha descubierto que los gansos vuelan en forma de v al contrario, es decir en forma de Δ porque al batir sus alas, cada pájaro produce un movimiento en el aire que ayuda al pájaro que va detrás de él.

Volando en v , la bandada de gansos aumenta por lo menos un 71% más su poder de vuelo en comparación con un pájaro que vuela solo. Es decir que alcanzan mayores distancias en menores tiempos.



Fig. 43. El vuelo de los gansos

Los gansos que van a la delantera son los líderes y cumplen el papel de aminorar para los que vienen detrás la resistencia que produce el viento, pero si alguno de estos líderes se siente cansado, se pasa para atrás e inmediatamente uno de atrás pasa a ocupar su lugar.

Cada a vez que un ganso sale de la formación, siente inmediatamente la resistencia del aire, se da cuenta de la dificultad de hacerlo solo y rápidamente vuelve a la formación, para beneficiarse del compañero que va adelante, los gansos que van atrás graznan para alentar a los que van adelante a mantener la velocidad.

Finalmente, cuando un ganso se enferma o cae herido por un disparo, otros dos gansos salen de la formación y lo siguen para apoyarlo durante su enfermedad y protegerlo, y permanecen con el hasta que sane o muera, luego proceden a buscar su manada o se unen a otra nueva. (Autor desconocido)

He escogido esta lectura porque nos deja ver claramente cuanto de juicio, buen sentido y rigurosidad tiene el papel de la observación en el proceso de investigación, no es cualquier tipo de observación descuidada y desordenada el que llevo a la ciencia a este aprendizaje sobre el vuelo de los gansos, no, debió ser un tiempo extenso de estudio persiguiendo a una y otra manada de gansos, midiendo sus tiempos de vuelo y las distancias

alcanzadas, colocando sensores, observando comportamientos, comparando su estilo con el de otras aves, etc., etc., etc., para poder aprender de estos animales algunas reglas que hoy se aplican a algunos aspectos de la vida del hombre. De ellos aprendimos por ejemplo el trabajo de los coequiperos en el ciclismo de alta competición, en el automovilismo se aplico esto al túnel de succión, en la aviación de guerra para el vencimiento en el combate aéreo (acá refuerzo como el científico aplicado puede hacer uso de sus conocimientos para bienestar de la humanidad en general, o de un grupo particular, ¿Qué tal aprender tanto para la guerra? ¿Que tan ético podrá ser?) y por ultimo los japoneses han aplicado estos aprendizajes al tema del liderazgo rotativo en el cual en el proceso de producción no siempre se tiene al mismo líder, sino que este es de momento, es de quien sabe hacer mejor la tarea en un paso, pero luego viene otro y el líder pasa a ser liderado, con lo cual cada uno tiene su momento, además de que aplican esto también a los círculos de calidad., además yo se que también muchos de nosotros hemos aprendido de esta lectura algunos valores muy importantes.

Las Hipótesis

Las hipótesis podríamos definir las como soluciones anticipadas a mi problema objeto de estudio.

Tamayo (1989 – 75): afirma que:

La hipótesis es una proposición que nos permite establecer relaciones entre los hechos. Su valor reside en la capacidad para establecer mas relaciones entre los hechos y explicar el por que se producen". (Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos15/hipotesis/hipotesis.shtml> - 47)

Según esta afirmación de Tamayo nosotros podemos deducir que las hipótesis cumplen el papel metodológico de buscar las causas que originan el problema.

Aquí lo importante de aprender es que las hipótesis son la relación que enlaza a la teoría con la observación y su papel es darle un rumbo a la investigación, en el sentido de que ellas nos orientan sobre los objetivos a plantear.

Las hipótesis son el punto de enlace entre la teoría y la observación. Su importancia en que dan rumbo a la investigación I sugerir los pasos y procedimientos que deben darse en la búsqueda del conocimiento.

-  Lecturas de la Quinta Sesión. Documento Word
-  Foro del Segundo Corte
-  Lecturas de la Sexta Sesión. Documento Word
-  Tarea del Segundo Corte

•

Ingenieros, a partir del sábado próximo estará disponible el parcial del segundo corte y se tratara de un trabajo en grupo, pero que cada uno deberá enviar individualmente (todos los del grupo el mismo archivo) sobre el primer capítulo de su trabajo de investigación.

-  Parcial del Segundo Corte. Tarea
-  espacio para Javier Eduardo Santos. Tarea

El siguiente es el reporte de lo llevado a cabo en el tercer corte

8.4. TERCER CORTE

Ingenieros, iniciamos ya el corte final de esta cátedra, durante todo el corte voy a estar mandándoles lecturas de instrucciones sobre cómo se presenta y como se redacta, por escrito, el informe final de investigación, espero que las lean porque voy a seguir chequeando el desempeño de cada uno de ustedes en el aula, ahí me aparece quien, cuando y a qué horas entro al aula y cuanto tiempo duro en ella, no me quiero llevar sorpresas como las que tuve esta semana, de gente que hace varias semanas ni entra al aula y si aparece inscrita en tareas y parciales, lo que me da a entender que hay unos cuantos que se prestan a hacer el trabajo y meter a los demás sin merecérselo y por ende, otros que están muy cómodos en pasar la materia sin hacer nada, sacando disculpas de último momento. En todo caso las dos clases de estudiantes están faltando a la ética y se están engañando es a ustedes mismos

Así las cosas, o entran todos y completan todas las lecturas que les he mandado desde el primer corte, o la nota del examen final será 0.

Lo que sigue es corregir el capítulo 0 que es el que hicieron en la tarea y en el Parcial y dejarlo listo, enseguida leen como se hace el capítulo 1, lo hacen y lo mandan, luego el capítulo 2 y así sucesivamente, al finalizar el corte debe estar listo el informe escrito y el prototipo fabricado, para con los dos sustentar en el examen final, les anticipo quien no trabaje no va a pasar la materia.

1.  Capítulo Uno. Documento Word
2.  Tarea Uno del Corte 3
3.  Foro 3



Muy bien ingenieros, a lo largo del corte 3 han venido cumpliendo bien, espero que sigan así:

4.  Capítulo Dos. Documento Word
5.  Tarea Dos Del Tercer Corte
6.  Capítulo Tres. Recurso
7.  Examen Final Escrito. Tarea
8.  Informe Final de Investigación. Documento Word

Adiós excelente grupo de ingenieros, fue un placer trabajar con ustedes, ojalá el futuro les sea feliz y próspero.

MARLENY

P.D. No olviden por favor contestarme la encuesta, en ese link, a vuelta recibirá su nota definitiva en la materia.

9.  Encuesta. Documento Word

9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al finalizar el semestre los resultados en la dinámica del curso, las investigaciones producto del curso, la asistencia al aula virtual, las evaluaciones que los estudiantes hagan al curso y al trabajo, serán la autoevaluación que arrojará los resultados pertinentes sobre la conveniencia o no del curso en la modalidad virtual de esta materia, para tal efecto estos resultados finales se solicitará a la ECCI que sean contrastados con los datos arrojados con cursos de Investigación Aplicada orientados por la misma docente en semestres anteriores.

Para tal efecto se diseñó la siguiente encuesta para los estudiantes.

Estimado estudiante: ha sido un placer compartir con usted esta experiencia pedagógica innovadora para la materia de investigación aplicada, ya al final del semestre y con el aprendizaje de lo compartido, de manera atenta le solicito el favor de responder la presente encuesta vía correo electrónico y enviar al finalizar, muchas gracias por su disposición y que junto con su familia tenga una feliz navidad y un muy pero muy próspero 2010.

Encuesta

En una escala de 0 a 5, donde:

0 equivale a totalmente en desacuerdo

1 a experiencia muy desagradable

3 a que se trató de una experiencia que dejó progresos y fracasos

4 a que la experiencia fue algo que arrojó aprendizajes significativos

5 a que se trató de una excelente experiencia

Por favor responda y evalúe

Tabla 2. Encuesta final

CRITERIO	1	2	3	4	5
Manejo del tiempo					
Envío de contenidos informativos					
Formas de evaluar					
Aprendizajes obtenidos					
Interrelación entre estudiantes y estudiante- maestra					

Observaciones para mejorar

CONCLUSIONES

La experiencia de diseñar un ambiente virtual de aprendizaje dejó un importantísimo saldo pedagógico, se aprendió que para reemplazar una clase presencial por un ambiente virtual de aprendizaje el docente debe:

- Enriquecer en sumo grado y en forma permanente su redacción, para suplir la carencia de retroalimentación inmediata a las explicaciones dadas.
- Utilizar imágenes continuamente para reforzar el sentido de los conocimientos impartidos y para llamar la atención hacia la lectura de uno u otro link importante.
- Acostumbrarse a preparar con antelación su discurso, a escoger los medio audiovisuales en los que se va a apoyar, a buscar en la web la teoría que refuerce y aclare el tema a trabajar, o en su defecto a redactar textos propios que sean de ayuda para sus estudiantes, también a alentarlos para que éstos a su vez publiquen en los foros aquello que les parezca de interés para el curso.
- Particularmente se debe el docente capacitar muchísimo y actualizarse permanentemente en el uso de recursos de la tecnología digital que faciliten a los estudiantes la interacción virtual y por lo tanto el aprendizaje colaborativo.

El ejercicio llevado a cabo arrojó resultados favorables en comparación con los semestres anteriores que la cátedra de Investigación aplicada se orientaba de forma presencial, los viernes de 8 a 10 de la noche y en la cual también se esperaba que al final del semestre los grupos

presentaran un artefacto fabricado por ellos, la experiencia de aproximadamente 8 semestres anteriores, presenciales en que se trabajó con esta signatura, fue que de 5 o 6 grupos de trabajo, solo dos, máximo tres, presentaban en realidad una innovación de la ingeniería mecánica diseñada y ejecutada, los demás solo se quedaban en la etapa del diseño, en cambio en esta primera virtualización de la materia se constituyeron 7 grupos de trabajo y en el examen final todos los grupos presentaron sus diseños y sus artefactos ejecutados.

Lo anterior hace pensar que en ocasiones lo que se percibe como una debilidad resulta ser una fortaleza que conduce a mejorar el estado de cosas existentes, al final del curso en la encuesta, algunos estudiantes que habían reprobado esta asignatura en semestres anteriores, señalaban como el hecho de no estar haciendo investigación aplicada dos horas a la semana, en un espacio físico determinado, sino uniéndose a través de los espacios del aula virtual para ponerse de acuerdo en el tema a trabajar, les dio cierta sensación de libertad que produjo entregarse a sus temas de investigación en los talleres y laboratorios de la Universidad con ánimo, buena disposición y al final presentar un excelente trabajo.

La Escuela Colombiana de Carreras Industriales, viendo los resultados arrojados por esta experiencia decidió en lo sucesivo continuar con la materia en forma virtual, encargando a la docente que presenta este trabajo de enviar todos los contenidos teóricos para que los técnicos de la plataforma de Aulas Virtuales de la ECCI, la monten en esta, es así como al finalizar la escritura de este informe estamos ya en el tercer corte del primer semestre de Investigación aplicada en forma virtual.

BIBLIOGRAFÍA

Google.- Monografías. Com.

Uniminuto. Diseño de Ambientes virtuales de Aprendizaje.

[http://www.google.com.co/aclk?
sa=L&ai=CZ7Ry4n24SYRE0li2B4TIhf4BpfHNIQH1I4qBCsfNkAoQASgCUPz1
ks4BYKvh5IGwBsgBAakCEBJaiCA--
z2qBB1P0MpmzeaEY8kfzEmL44oBV0MKD0-
leyi5WLOsw&num=4&sig=AGiWqtX7uToN3s04W0PBtjcu2yqfEZOamw&q=htt
p://www.creandopaginasweb.com](http://www.google.com.co/aclk?sa=L&ai=CZ7Ry4n24SYRE0li2B4TIhf4BpfHNIQH1I4qBCsfNkAoQASgCUPz1ks4BYKvh5IGwBsgBAakCEBJaiCA--z2qBB1P0MpmzeaEY8kfzEmL44oBV0MKD0-leyi5WLOsw&num=4&sig=AGiWqtX7uToN3s04W0PBtjcu2yqfEZOamw&q=http://www.creandopaginasweb.com)

[http://www.google.com.co/aclk?
sa=L&ai=CZ7Ry4n24SYRE0li2B4TIhf4BpfHNIQH1I4qBCsfNkAoQASgCUPz1
ks4BYKvh5IGwBsgBAakCEBJaiCA--
z2qBB1P0MpmzeaEY8kfzEmL44oBV0MKD0-
leyi5WLOsw&num=4&sig=AGiWqtX7uToN3s04W0PBtjcu2yqfEZOamw&q=htt
p://www.creandopaginasweb.com](http://www.google.com.co/aclk?sa=L&ai=CZ7Ry4n24SYRE0li2B4TIhf4BpfHNIQH1I4qBCsfNkAoQASgCUPz1ks4BYKvh5IGwBsgBAakCEBJaiCA--z2qBB1P0MpmzeaEY8kfzEmL44oBV0MKD0-leyi5WLOsw&num=4&sig=AGiWqtX7uToN3s04W0PBtjcu2yqfEZOamw&q=http://www.creandopaginasweb.com)

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

<http://mineduccion.gov.co>

<http://investigacion.ecci.edu.co/>

Adell, J. (1996.). *Tendencias en la Educación en la Sociedad de las Tecnologías de la Información*. Edutec, Núm. 7, noviembre 1997. Investigar”, Bogotá, ICFES,

Ignacio R. Jaramillo U. *Lineamientos para la investigación de proyectos especialización en diseño de ambientes de aprendizaje. Lineamientos para la investigación de proyectos especialización.*

Jaramillo, Luis Javier. (1996). *Ciencia, tecnología, sociedad y desarrollo, Módulo 1, Serie "Aprender a Investigar"*, Bogotá, ICFES,

Méndez Álvarez, Carlos Eduardo. (1996). *Metodología, diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. 4 ed., Limusa. Noriega, 2006, Bogotá

Tamayo y Tamayo, Mario. (2005). *El proceso de la Investigación científica*. 4 ed., México, Limusa.

Tamayo y Tamayo, Mario. (1996). *La Investigación, Módulo 2, Serie "Aprender a Investigar"*, Bogotá, ICFES.

Zapata De. *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Docencia Universitaria.*