



Universidad del Azuay

Educación Continua

Especialización en Docencia Universitaria

Módulo N° 2: El aprendizaje en la universidad

(Texto paralelo)

Autor: Ing. Pedro Crespo Vintimilla

Tutor: Ing. Eugenio Cabrera

Cuenca - Ecuador

Junio 2009

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar en primer lugar un agradecimiento muy especial a mi tutor de la especialización el Ingeniero Eugenio Cabrera quien con su conocimiento y guía colaboró en la elaboración de este texto paralelo; al Dr. Carlos Pérez Agusti por transmitir su “pasión pedagógica”; al Dr. Carlos Guevara y Diseñador Juan Carlos Lazo por la valiosa guía en la enseñanza de las TICs y a mis compañeros de tutoría por su apoyo en este segundo módulo

Índice de Contenidos

Agradecimientos..... II
 Índice de contenidos.....III
 Índice de anexos.....IV
 Introducción.....9

Capítulo 1: Una pedagogía del sentido9

- 1.1 La propuesta pedagógica
- 1.2 La construcción del conocimiento
- 1.3 Apropiarse del pasado
- 1.4 Comunicarse con el presente
- 1.5 Comunicarse con el futuro
- 1.6 La Idealización-Abandono
- 1.7 Las capacidades
- 1.8 La autoafirmación
- 1.9 La mediación pedagógica
- 1.10 El Método
- 1.11 La pedagogía del sentido
- 1.12 El Sentido es nuestro Sentido

Capítulo 2: Aprender de manera significativa.....18

- Introducción
- 2.1 Las teorías conductistas
 - 2.2 Las teorías mediacionales
 - 2.3 Aprender de manera significativa
 - 2.4 Para significar

Capítulo 3: La comunicabilidad.....22

Introducción

3.1 Mediar en las relaciones presenciales

3.1.1 La mirada

3.1.2 La corporalidad

3.1.3 La palabra

3.1.4 La escucha

3.1.5 El silencio

3.2 Experiencias pedagógicas decisivas

3.3 Mediar en las relaciones presenciales (Guía de observación)

3.4 Conclusiones y recomendaciones

3.5 Conclusiones y recomendaciones del compañero Docente

Capítulo 4: El aprendizaje significativo.....37

Introducción

4.1 El Laboratorio

4.2 El Seminario

4.3 El análisis de casos

4.3.1 Componentes del método de casos

4.3.2 Como se organiza la técnica del método de casos:

4.3.3 Como debe evaluar un profesor la presentación de un caso

4.4 Resolución de problemas

4.5 Dos alternativas de aprendizaje activo:el laboratorio y el método de casos

4.6 George Polya : Estrategias para la solución de problemas

Capítulo 5: Evaluación.....59

5.1 Algunos problemas con la evaluación de los rendimientos

5.2 Calidad de un sistema de evaluación de los rendimientos

5.3 Componentes y tipos de verificación

5.4 Como evaluar los conocimientos observables

5.5 Diseño de las evaluaciones de las dos alternativas de aprendizaje activo seleccionadas

- 5.5.1 El laboratorio
- 5.5.2 El método de casos

Capítulo 6: La unidad didáctica.....68

Introducción

- 6.1 Mediación pedagógica de las tecnologías
- 6.2 Evaluar las tecnologías
- 6.3 Las instancias del aprendizaje y las tecnologías
- 6.4 Los recursos impresos
- 6.5 Conceptos generales sobre una unidad didáctica
- 6.6 Elementos de una unidad didáctica
- 6.7 Una unidad didáctica
 - 6.7.1 Descripción de la unidad didáctica
 - 6.7.2 Objetivos didácticos
- 6.8 Ejemplo de Unidad Didáctica
- 6.9 Secuencia de actividades
 - 6.9.1 Las leyes de la electrotecnia
 - 6.9.2 La pila o celda básica
 - 6.9.3 La Ley de Ohm
 - 6.9.4 El divisor de tensión
 - 6.9.5 El divisor de corriente
 - 6.9.6 Convención de nomenclatura y signos
 - 6.9.7 La ley de los voltajes de Kirchhoff
 - 6.9.8 La ley de las corrientes de Kirchhoff
 - 6.9.9 El efecto térmico de la corriente eléctrica, la ley de joule
 - 6.9.10 La potencia eléctrica en corriente continua
 - 6.9.11 Energía en corriente continua
 - 6.9.12 Medición de potencia y energía eléctrica
- 6.10 Materiales y recursos didácticos
- 6.11 Organización del espacio y el tiempo
- 6.12 Evaluación

Capítulo 7: Aprender y desaprender los medios.....105

- 7.1 Lenguajes Modernos y Postmodernos
- 7.2 El lenguaje en la universidad
- 7.3 El espectáculo
- 7.4 Tres formatos televisivos
 - 7.4.1 El juego de la animación
 - 7.4.2 El video-clip
 - 7.4.3 El formato revista:
 - 7.4.4 Conclusiones sobre la encuesta de la práctica

Capítulo 8: En torno a la violencia.....115

- 8.1 En torno a la violencia
- 8.2 Caminos del sinsentido
- 8.3 El abandono
- 8.4 La violencia
- 8.5 La mirada clasificadora y descalificadora
- 8.6 Practica: Experiencias en torno a la violencia

Capítulo 9: Vivir entre y para los jóvenes.....120

Percepciones de los educadores con relación a los estudiantes

- 9.1 Los jóvenes en la universidad
 - 9.1 La tecnofascinación
- 9.2 Los imaginarios de la distinción social
- 9.3 ¿Cómo percibo a los jóvenes como generación?
- 9.4 ¿Cómo los percibo en sus relaciones con los medios de comunicación?.
- 9.5 ¿Cómo los percibo en sus relaciones entre ellos?
- 9.6 ¿Cómo los percibo respecto a determinados valores?
- 9.8 ¿Cómo los percibo en sus riesgos?
- 9.9 ¿Cómo los percibo en sus defectos?
- 9.10 ¿Cómo los percibo en sus virtudes?
- 9.11 ¿Cómo los percibo como estudiantes?
- 9.12 ¿Cómo los percibo en sus diversiones?

Capítulo 10: Entre ellos.....	125
10.1 Introducción	
10.2 La encuesta	
10.3 Conclusiones	
Bibliografía	131

Indice de anexos

Anexo 1: Encuesta capitulo 7

“Insertarse en los procesos de enseñanza-aprendizaje, insertarse en el hecho educativo, no significa solo dar clases o transmitir conocimientos. Significa jugar con la condición humana en una de sus zonas más complejas, preciosas y profundas, la de la construcción del propio ser” (Prieto Castillo Daniel, 2009: 23).

INTRODUCCION

Este segundo módulo tiene como punto principal el aprendizaje en la universidad y se enfoca de manera fundamental a entender a los estudiantes, de cómo se relacionan, como se comunican y como se apropian de la cultura y de si mismos.

Inicio este primer capítulo con una propuesta general que llamaremos “Una Pedagogía del Sentido”; esto es una pedagogía de nuestro sentido como educadores y del sentido de los estudiantes en su proceso de construcción.

Para entender la pedagogía del sentido, debemos hablar de las manifestaciones del “sinsentido”

Capítulo 1: Una pedagogía del sentido

1.1 La propuesta pedagógica

Daniel Prieto Castillo propone una propuesta pedagógica de tipo comunicacional ya que la educación también lo es.

¿Qué entendemos por comunicación en el ámbito de la educación?.

Para llegar a conclusiones hablemos de algunas tendencias.

Primera tendencia: La comunicación como control con lo que el aula funciona bien cuando todo está sujeto a la mirada del docente y de la institución.

Segunda tendencia: es el caso del “maestro-actor” que convierte el aula en una función donde él es el actor principal y único con el objeto de controlar el aula .Su función es la de conmover al espectador (estudiante) mediante sus ademanes, su voz, su parada.

El profesor en este caso mantiene fascinados a los estudiantes pero solo por algunos minutos antes de caer en un vacío comunicacional.

Tercera tendencia: El educador como “tecnólogo” que mediante el esquema emisor-mensaje-receptor centra todo de nuevo en el emisor (el profesor).

Cuarta tendencia: Se concibe lo comunicacional mediante los medios audiovisuales, medios que no transformaron la educación como se esperaba por su alta inversión y su obsolescencia tecnológica así como la falta de capacitación en estas tecnologías para sacar el mayor provecho al medio.

Quinta posibilidad: Es la más actual con el profesor en el ciberespacio y las comunicaciones interactivas, las computadoras, el Internet y las Tic’s.

1.2 La construcción del conocimiento

En el terreno educativo construir es construirse; “Uno aprende cuando se construye a sí mismo, cuando adquiere competencias que le permiten apropiarse de sus posibilidades y de las que ofrecen la cultura y el mundo en general” (Prieto Castillo Daniel, 2009: 23). Construirse y construir tiene como base el respeto por uno mismo y por los demás.

Quienes hemos elegido la docencia hemos elegido como factor principal de nuestra actividad una comunicación humana, una relación con el otro. Nuestra profesión está anclada en la comunicación. La comunicación en el campo educativo es muy profunda, se relaciona con la comunicación con mi propio ser, con mi pasado y con las interacciones presentes y con el futuro. Nuestra profesión de docentes está amarrada totalmente a la comunicación.

1.3 Apropiarse del pasado

Una buena comunicación con mi pasado me ayudará a transformar la educación a partir de mi transformación; esto es no negar todo lo que he hecho, ni negando mi experiencia ni lo que aprendí anteriormente.

Una buena comunicación con mi pasado significa revalorizar la historia personal e institucional, recordar las vivencias cotidianas, y hacer memoria de las acciones individuales y grupales, esto nos ayuda al autorreconocimiento y a la propia valoración.

1.4 Comunicarse con el presente

La transformación educativa necesita de una buena comunicación con el presente en donde siempre existirá una interacción entre seres humanos.

Estos grupos de interacción o comunidades no nacen por generación espontánea sino por un resultado de largos procesos. La construcción de la comunidad grupal debe ser el primer compromiso de un docente en su aula. Recordemos la frase del maestro Simón Rodríguez “*Estamos en el mundo para entreyudarnos y no para entredestruirnos*”.

1.5 Comunicarse con el futuro

La transformación educativa también necesita de una buena comunicación con el futuro; ¿pero esto como lo hacemos?.

El futuro aun no ha llegado, pero esta allí como un peso sobre los hombros. El futuro pesa sobre el pasado cuando se convierte en una amenaza y pesa cuando lo gobierna una incertidumbre incontrolable. La comunicación con el futuro se construye mediante la necesaria información, con serenidad y confianza; todo futuro es en primer lugar un acto de fe (Prieto Castillo Daniel, 2009: 27); sin una construcción desde el presente no hay futuro posible.

1.6 La Idealización-Abandono

Abandono es dejar libre a un estudiante a sus propias fuerzas cuando las mismas no son suficientes, cuando apenas si se están afirmando, cuando más se necesita el amparo social, familiar e institucional. Abandono es dejar a alguien con pocas defensas en un océano de incertidumbre social.

Mediante la pedagogía universitaria se educa a seres que requieren el apoyo de los profesores en particular y de la institución toda frente al asecho del abandono, del sinsentido y de una incertidumbre descontrolada.

1.7 Las capacidades

El primer año universitario siempre esta lleno de cientos sino miles de estudiantes que ingresan a las aulas con capacidades mínimas para el estudio, vienen de una sociedad de la imagen, sin técnica y sin autodisciplina.

¿De quien es la culpa?: siempre la echamos hacia atrás ya sea por la mala formación de la secundaria, de la primaria o incluso en la familia. Pero pensemos que estos jóvenes *son nuestra realidad* (Prieto Castillo Daniel, 2009: 29). Ante esta situación caben algunas alternativas como por ejemplo: La exclusión, el paternalismo y el acompañamiento.

Exclusión en el sentido de crear formas que provoquen el abandono de los estudiantes, la deserción. En el campo de la enseñanza universitaria se tiende a excluir a un estudiante cuando se le ponen por delante muros conceptuales, terminológicos y metodológicos. Pero entendamos bien estos términos en el sentido de que conceptos, términos y métodos tienen sentido cuando se convierten en peldaños y no en muros, cuando se tienden puentes entre lo que se es, se sabe y se significa.

Completamente en el otro extremo esta el paternalismo donde no existe ninguna exigencia, ningún esfuerzo, donde “vamos haciendo como que te enseñamos y como que aprendes”; los jóvenes se dan cuenta rápidamente de esta situación de ligereza del profesor.

El sinsentido está presente en estos dos esquemas extremos.

La última alternativa es *el acompañamiento* esto es partir de lo cercano a lo lejano, desde lo que cada estudiante trae hacia los conceptos para comprender la práctica educativa y actuar dentro de ella.

Los esquemas de exclusión y de paternalismo son formas de sinsentido; en cambio el acompañamiento es una aproximación a lo que se trae consigo para la apropiación del conocimiento para la construcción de si mismo; pero teniendo presente de no invadir o sea llegar al umbral.

1.8 La autoafirmación

Si trabajamos con jóvenes, lo que mas deseáramos es que ellos se afirmen en sus maneras de aprender, de reflexionar y de expresarse; pero será imposible si existe una descalificación, si no creemos en ellos. Necesitamos confianza, y lo alcanzaremos

mediante puentes y el acompañamiento, así nos afirmamos, interactuando y construyendo.

Recordemos las frases:

No se puede aprender de alguien en quien no se cree

No se puede enseñar a alguien en quien no se cree

Existirá un sinsentido cuando el educador y la institución no fomentan la seguridad, la confianza, la autoafirmación.

1.9 La mediación pedagógica

Nosotros los educadores y las instituciones tenemos la responsabilidad de la mediación pedagógica para hacer vivir a los estudiantes el aprendizaje, esto es construirse y de apropiarse del mundo pero sin invadir ni abandonar, mediar con toda la cultura.

1.10 El Método

El ínter aprendizaje: Recordemos la frase de Simón Rodríguez “Estamos en el mundo para entreayudarnos y no para entredestruirnos”, “Todo aprendizaje es un interaprendizaje”

Los puentes: Siempre se va de lo cercano a lo lejano, desde lo que uno es a lo que puede ser, desde la experiencia propia a la ajena.

La personalización: La despersonalización lleva al sinsentido; esta falta de estar cara a cara pero también de estar a la distancia y personalizar a través del discurso.

La comunicación: Los docentes somos personas de comunicación, siempre estamos frente a y entre los otros. Es importante la comunicación con uno mismo, con los estudiantes, con las personas que están en el contexto y con los materiales.

La expresión: Cuando una persona se siente dueño de su discurso, cuando disfruta en la creación oral o escrita, cuando existe pasión pedagógica ha madurado en el campo de la expresión.

El texto propio: Un texto es escrito para ser leído por otros. Al construir la propia obra nos construimos a través de ella.

1.11 La pedagogía del sentido

Prieto Castillo realiza una propuesta pedagógica centrada en *la comunicación*, ya que, los docentes somos seres que hemos escogido la comunicación con diferentes grupos.

Desde esta perspectiva, nos movemos en el terreno del *sentido* y tratamos de evitar y alejarnos del *sinsentido*

Cito literalmente una frase de Daniel Prieto Castillo con relación a este tema y dice así:

“En educación caracterizamos como con sentido todo lo que sostiene a un ser humano en su crecimiento y en su logro como educador, todo lo que enriquece la promoción y el acompañamiento del aprendizaje, todo lo que enriquece la gestión de la institución educativa para cumplir con sus funciones, todo lo que enriquece el uso de los medios y la práctica discursiva en función del aprendizaje”.

Preguntémonos por el sentido de:

* **El educador:** El sentido para el educador está en el logro personal, el no abandonarse, por la pasión pedagógica, por promover y acompañar el aprendizaje, por el entusiasmo por el otro.

* **El estudiante:** Para el estudiante el sentido está dado por la autoafirmación y por la construcción de sí mismo, por su capacidad de interactuar y por la alegría del aprendizaje.

* **La institución:** El sentido para una institución está dada por no abandonar ni excluir, por no complicar los trámites con procesos burocráticos

* **Los medios y el discurso:** El sentido para los medios y el discurso pasan por la comunicabilidad, su capacidad de interlocución, el juego de las posibilidades comunicativas.

Tengamos en mente que sentido y sinsentido están presentes en todo hecho educativo y no es posible prescindir de uno de ellos.

Para tratar de minimizar este sinsentido Prieto Castillo nos propone una pedagogía del sentido concentrada en la esperanza y en la lucha para siempre con el sinsentido, una

pedagogía capaz de trabajar con lo que tenemos, serena, de ninguna manera acientífica, pero tampoco ahogada en conceptos que no se aplicarán jamás. Una pedagogía centrada en seres humanos (humanizar la educación).

1.12 El Sentido es nuestro Sentido

Voy a identificar en el contexto de la ciudad de Cuenca una experiencia pedagógica con sentido protagonizada por una persona o una institución; y realizar una entrevista en torno a lo que él, ella o ellos realizan en su función docente o administrativa.

Una experiencia pedagógica con sentido para mi fue la conferencia que dictó el Dr. Andrés Abad Merchán sobre “El Liderazgo Conciente para el Docente del Siglo XXI” en el primer módulo de esta Especialización en Docencia Universitaria.

Es el motivo por el que escogí al Dr. Abad para realizar la entrevista de esta práctica.

¿Y por que pienso que es una experiencia con sentido?; pues por que vi. en el Dr Abad una comunicación humana y una relación con el grupo ; una pasión en lo que enseña , un respeto por los demás y un logro como educador al llegar a nosotros alumnos de una forma sin invadir y de motivarnos a investigar sobre los temas de su conferencia.

A continuación transcribo la entrevista que realice al Dr Abad .

1- Como fue su formación académica y su crecimiento como educador?

Yo fui formado en una escuela evangélica (La Escuela Bilingüe de Cuenca) con una pedagogía traída de Estados Unidos utilizando los modelos Luteranos de Puerto Rico. Una de las cosas que más recuerdo en la reflexión pedagógica luego cuando inicie mi carrera de docente universitario es que el recurso didáctico era espectacular; nosotros ya usábamos libros aún siendo escolares y la educación era muy integral. Luego vino un cambio ya que fui al Colegio Técnico Salesiano; fue un cambio radical. A pesar de que era una educación técnica, sin embargo era una educación que no contemplaba la educación integral del ser humano, sino solamente nos hacían funcionar el hemisferio izquierdo del cerebro hablemos así. A pesar de que tenían la parte religiosa, sin embargo no eran suficientemente concientes de que la educación debe ser ante todo una educación en el aspecto humano. En esa educación solamente técnica yo nunca estuve de acuerdo, pero era tan fuerte la influencia de esa visión unilateral que yo seguí inclusive

parte de mi formación superior en el Instituto Tecnológico ya que te convencen tanto de que esa es la única educación posible y de que esa es la formación idónea y de vanguardia. Cuando terminé el sexto curso para colmo me dieron una beca para estudiar automatización eléctrica en Italia. Mientras estudiaba esta carrera yo me paseaba por las ruinas y los museos de las ciudades y así comencé a entender que uno puede estudiar una carrera técnica pero orientada hacia el desarrollo del ser, así uno puede ser un gran especialista pero no pierde la dimensión humana. También estude un curso de energía alternativa-energía solar. Cuando llegué al país estaba más confundido que cuando me fuí en que si debía estudiar una carrera técnica o no. Continué estudiando un año tecnología eléctrica y me enteré que se estaba haciendo un postgrado en antropología. Cuando voy a averiguar me indican que si no tengo un título académico de tercer nivel es imposible que realice un postgrado y que el programa se va a abrir en un año más. Hacer una licenciatura en un año pensé que me sería imposible y decido terminar tecnología eléctrica para poder acceder al postgrado. Como el postgrado comenzó dos años después de que terminé mi tecnología, fui un tiempo a Venezuela a ser asistente de un filosofo llamado David Ferris Olivares y estuve en una institución que se llamaba Inveciencias, así que ya estaba metido en el tema. Entonces cuando regresé a Ecuador empecé a estudiar la maestría; era una cosa seria era Antropología del Desarrollo; fueron dos años y medio a tiempo completo, tenía de compañeros a Gustavo Vega, Nicanor Merchán, Enrique Santos, Francisco Salgado, Patricio Carpio. Empezó mi despertar en el humanismo. Cuando estaba por terminar se dieron cuenta que mi título de tecnólogo no era un título que me serviría para acceder a una maestría, y tuve que estudiar un curso de profesionalización para tecnólogos que incluía temas de filosofía, pedagogía y psicología por un período de dos años obteniendo un título de profesor de segunda enseñanza y tecnología. Así pude acceder a la obtención del título de la maestría. Luego me fui a estudiar en Estados Unidos en la Columbia University e hice un doctorado en Antropología Aplicada y también tome la carrera de Estudios Internacionales en la New York University. A mi regreso a Ecuador ingresé al Banco Central y a través de este pude tomar la maestría MBA ejecutivo en la UDA. Aquí pude darme cuenta que no me gustaban las finanzas y la economía pero si la parte humana de la administración y así pude integrar la parte técnica y antropológica con lo que se me abrió el campo del comportamiento organizacional, de la gerencia desde la verdad interior, el liderazgo etc.

2- Como se vinculó con la docencia?

Siempre me llamó la atención la docencia. Fui profesor de italiano en el colegio La Alborada también profesor de electrotecnia en el Colegio Técnico Salesiano y cuando vine de Estados Unidos me incorporé como profesor de la UDA en el Departamento de Educación Continua y en Postgrados. Luego conformé la Escuela de Estudios Internacionales y la Escuela de Adultos , actualmente estoy formando una escuela de Ciencias del Deporte. Me vinculé como profesor de Antropología ,de Ecología Humana ,Gestión Cultural ,Cultura Organizacional, Comportamiento Organizacional, Gerencia y liderazgo

3- Que logros personales a alcanzado como docente?

El sentir que como profesor he podido cambiar la vida de un estudiante, En las ciencias exactas es más fácil sentir que uno ha enseñado algo, pero en las ciencias sociales es importante estar seguro de lo que le enseñe le va a servir para algo, y que ha transformado su vida, ese es el mayor logro.

4- Una enseñanza sin medios didácticos seria un sinsentido?

Una sola palabra bien canalizada puede ser una herramienta didáctica excelente, al contrario por ejemplo el uso de Power Point que puede ser un recurso didáctico muy pobre.

5- Realiza un seguimiento de sus alumnos una vez que se han graduado?

Concretamente en el campo de Estudios Internacionales si ; los alumnos graduados están bien ubicados en puestos directivos y de liderazgo.

6- Como fomenta la confianza y la autoconfianza en los alumnos?

Las clases son diferentes, hemos realizado rituales shamanicos, escuchamos música, vemos películas, realizamos foros. Me preocupo por ellos, pongo pasión en lo que enseño, llevo instrumentos musicales, esculturas, clases así no se olvidan nunca.

7- Que opinión puede dar sobre el sinsentido en la educación.

Si algún profesor de matemáticas por ejemplo me hubiese dado una sola aplicación real de la teoría yo vería aquí el sentido de la educación., así con algo de enseñanza significativa el alumno no se olvida nunca, caso contrario queda en el campo simbólico. Es importante mediar con toda la cultura. Un profesor que no despierta la pasión por aprender en un alumno está fomentando el sinsentido.

Capítulo 2 : Aprender de manera significativa

Introducción

Existen dos grandes paradigmas sobre la teoría del aprendizaje: las teorías del condicionamiento y las teorías mediacionales.

En las teorías del condicionamiento, el medio ambiente es el punto clave para el aprendizaje (mediante determinados métodos es posible moldear la conducta de una persona).

Para las teorías mediacionales, la mediación es lo más importante; los estímulos externos son siempre *mediados*.

2.1 Las teorías conductistas

El conductismo dice que el ser humano cambia porque desde su nacimiento se ve sometido a una cantidad de estimulación que viene del medio ambiente; existe una relación *estímulo-respuesta*. El sujeto para el conductismo es una “caja negra”. El Chileno Víctor Molina dice: “Para el conductismo, los individuos son como barriles vacíos, llenados por medio de la estimulación a la que son sometidos desde su nacimiento. La individualidad de un sujeto es determinada por aquello con lo cuál es llenado: si un barril recibe chicha llegará a ser un barril de chicha; si recibe whisky llegará a ser un barril de whisky” (Molina, Víctor, 1995 :9-10).

Aún cuando al conductismo se le relaciona con el totalitarismo; Prieto Castillo nos dice que no deberíamos descalificar el conductismo como si todas sus propuestas fueran una agresión a la libertad humana.

El conductismo como propuesta en la educación ya fue planteada por Platón como elemento clave para cambiar a los hombres para que puedan sostener una sociedad.

En el siglo XIX también se aplicó el conductismo como una propuesta de ver al hombre hecho desde fuera. Fue Robert Owen (considerado el padre del cooperativismo) quien plantea que el hombre es un producto social manufacturado. El hombre es un libro en blanco que la sociedad procede a escribir. El carácter del individuo pasa a ser creación del medio social y el azar de las circunstancias.

2.2 Las teorías mediacionales

Como contraparte a las teorías sobre el poder del ambiente y de la manipulación del ser para moldear su conducta, en este siglo se han desarrollado otras teorías que plantean la existencia de mediaciones desde los individuos.

Hay algunas alternativas para comprender lo educativo, y estas son las teorías del aprendizaje de: Ausubel, Piaget, Vygotsky y Mead.

Jean Piaget: Fue un psicólogo experimental y biólogo Suizo creador de la *epistemología genética* y muy conocido por sus aportes en el campo de la psicología evolutiva.

La epistemología genética estudia el origen y desarrollo de las capacidades cognitivas desde su base orgánica, biológica y genética, encontrando que cada individuo se desarrolla a su propio ritmo (constructivismo)

David Ausubel: Nos habla del *aprendizaje significativo*, esto es la adquisición de un conocimiento claro. Su teoría se basa en el supuesto de que las personas piensan con conceptos; estos conceptos deben estar claros para la adquisición de un conocimiento.

Lev Vygotsky: Su tesis central es la de la *zona de desarrollo próximo*, es decir la zona que ofrece un desarrollo potencial al aprendiz. La zona de desarrollo próximo es la distancia entre el nivel de desarrollo real, determinado por la solución individual de los problemas y el nivel de desarrollo potencial determinado por la solución de los problemas con ayuda. A esta ayuda Vygotsky la llama mediación.

George Herbert Mead La idea central en Mead es la diferenciación entre conducta inteligente y conducta refleja. La conducta refleja es propia de los animales y es una reacción inmediata a un estímulo provocado por otro individuo. La conducta inteligente propia de la vida social humana por el contrario es una reacción demorada. Demorada por la mediación de una actividad del pensamiento.

2.3 Aprender de manera significativa

Hemos analizado en forma muy general algunas de las teorías del aprendizaje y la importancia de la mediación pedagógica en la enseñanza.

¿Cómo lograr aprendizajes significativos en nuestros alumnos?.

Recordemos que es un aprendizaje significativo.

“Un tipo de aprendizaje que produce desarrollo en un sujeto, que se articula con los aprendizajes anteriores y con los saberes y percepciones de cada quien, que produce un crecimiento en el sentido de abrirse a otras maneras de comprender y de relacionar
“(Prieto, Castillo Daniel, 2009: 55)

- Es significativo para un estudiante universitario un aprendizaje que recupere sus saberes y experiencias a partir del propio ser y de las relaciones con sus compañeros
- Mediante la escritura se puede tener un aprendizaje significativo si se permite la expresión de la propia experiencia, algo construido por mi.
- Un aprendizaje es significativo si el tiempo es utilizado en construir y en construirse, sin pérdidas de energía y entusiasmo.
- Es significativo un aprendizaje cuando hay revalorización de lo que uno ha hecho y es capaz de hacer, cuando se abre alternativas a la estima personal.

2.4 Para significar

En párrafos anteriores analizamos una experiencia docente en donde el aprendizaje significativo lo vimos “en el otro”; ahora analizaremos nuestra práctica docente (“lo propio”) desde las características del aprendizaje significativo y lo no significativo.

Tomemos la propuesta de Piaget que dice que a través de procesos de asimilación los estudiantes construyen nuevos conocimientos a partir de sus experiencias y que esta asimilación ocurre cuando las experiencias de los estudiantes se alinean con su representación interna del mundo. Con esto queremos decir que es fundamental que nosotros como docentes determinemos constantemente el conocimiento que nuestros estudiantes han ganado para cerciorarnos que es en realidad lo que deseábamos como profesores.

Además las teorías mediacionales nos sugieren que el aprendizaje se logra mejor tocando los objetos y por experimentación (vuelvo a citar una frase de un gran maestro que tuve hace algunos años y que decía “se aprende haciendo, única manera de aprender”).

Debemos dar sentido a lo que hacemos, impregnar de sentido las diversas prácticas, así nuestros estudiantes se darán cuenta que cada una de las actividades, conceptos y proyectos de su carrera universitaria significan algo para su vida.

En el primer módulo de esta especialización, realicé un “mapa de prácticas” para la materia Electricidad y Electrónica Industrial en la carrera de Ingeniería de Producción y Operaciones. Estas prácticas tienen el objetivo específico de capacitar a los futuros ingenieros de producción en la toma de decisiones en el campo eléctrico y electrónico dentro de las empresas de manufactura o servicios en donde les toque laborar. Siendo la carrera de ingeniería de producción una carrera “no eléctrica”, la realización de las prácticas tenía que ser lo más significativas posible, y esto se consiguió primero por la aplicación de los conocimientos teóricos que ellos recibieron en la materia “Electrotecnia” en el ciclo anterior y luego por la realización práctica en laboratorio de circuitos que en un porcentaje muy elevado serán los que ellos encontrarán en su vida profesional y en la realidad.

El observar como los estudiantes en el laboratorio utilizaron herramientas, instrumentos de medición, equipos electrotécnicos como relés, contactores, diodos, leds y rectificadores controlados de silicio, armaron circuitos con sus propias manos y mejor aún circuitos que funcionaron, me ha dado la satisfacción de comprobar que la enseñanza si fue significativa y con sentido.

Si no hubiese realizado estas prácticas en laboratorio, el aprendizaje hubiese sido no significativo y posiblemente bloquearía la capacidad de toma de desiciones del alumno en su futura vida profesional.

Capítulo 3 : La comunicabilidad

Introducción

El momento que uno elige ser educador lo hace para estar “*entre y con los otros*”.

El objetivo de esta práctica en la Especialización en Docencia Universitaria, es la de tomar conciencia de esta elección de la relación con los otros.

Aún cuando “estar entre y con los otros” es una acción muy natural entre los educadores no es así de sencillo. Parecería que con un poco de conocimiento del tema, de habilidad para comunicar e intercambiar información se podría ser profesor.

Sin embargo el objetivo es hacerlo pensando en *la promoción y acompañamiento del aprendizaje*.

La misión que tenemos como educadores en el “educar para” es tan seria, compleja y delicada que no podemos dejar el proceso de comunicación a formas espontáneas y naturales. El estar con los otros y entre los otros, necesita una capacitación enfocada hacia la mediación pedagógica expresada en:

- La mirada
- La corporalidad
- El manejo de los espacios
- El manejo de la palabra
- La escucha
- El silencio
- Las situaciones de comunicación
- El trabajo grupal

Todos estos caminos son herramientas de expresión y de aprendizaje en las relaciones presenciales sintetizadas en un único concepto que llamaremos de ***comunicabilidad***.

Comunicabilidad es poner la máxima intensidad de relación en las instancias de aprendizaje, la institución con sus docentes, sus estudiantes, el contexto, los docentes entre si y con sus estudiantes, los estudiantes entre sí, los medios y los materiales

Analicemos algunas de las herramientas de comunicabilidad que podemos aplicar en nuestro proceso de construirnos como docentes.

3.1 Mediar en las relaciones presenciales

3.1.1 La mirada

Uno de los recursos más ricos para la personalización para la mediación en el aula es el de la mirada, "El mirar y mirarse da lugar a una corriente entre los seres humanos" (Prieto Castillo Daniel, 2009:66). Hablar con alguien es, en primer lugar hablar con su mirada (se dice que la mirada es la ventana del alma), aún cuando la persona de contacto esté entre un grupo de cientos de personas, se podrá llegar a una comunicación personalizada. Simplemente observemos los diferentes tipos de mirada que en nuestro día a día observamos: miradas que lo controlan todo, miradas de violencia, de sarcasmo, de ironía, miradas serenas, llenas de energía y de vida, en los estudiantes en un aula miradas de entusiasmo mientras aprenden; en fin decenas de miradas como comunicación.

Prieto Castillo nos recomienda no ser exagerados con la mirada en el aula, pero no olvidar nunca de este recurso tan importante en la educación.

3.1.2 La corporalidad

Otro recurso invaluable en el proceso de mediación pedagógica y de aprendizaje es el de la corporalidad. Antes de analizar este factor, es importante observar la recomendación que nos hace Prieto Castillo en el sentido de que la corporalidad en el aula no se refiere al maestro-actor ni a ninguna exageración corporal.

La recomendación general es *la flexibilidad corporal* entendida como la libertad de movimiento dentro del aula, el entusiasmo para evitar una postura rígida y tensa, que está comprobado romperá con la monotonía de la clase.

La corporalidad se desenvuelve en un espacio (aula) por lo que una gran ayuda es aprovechar ese espacio, hacerlo más vivo, aprovechar las paredes, el pizarrón, las ventanas, el semicírculo con los estudiantes. No se necesita un aula con las mejores condiciones; aún en aulas con recursos de espacio y distribución limitada será posible aplicar estos conceptos. "Desestructurar el aula abre el camino a pensar espacios y relaciones desde el concepto de *situación de comunicación*" (Prieto Castillo Daniel, 2009:70).

En definitiva hablamos de corporalidad en el espacio, de una relación más suelta, flexible, relajada y con circulación.

3.1.3 La palabra

La mediación pedagógica para que funcione, tiene que tener claridad; claridad en su terminología utilizando toda la riqueza del lenguaje .Un buen profesor debería leer mucho para alimentarse de ejemplos y construcciones preciosas del lenguaje.

Claridad también significa que mi voz llegue a todos los estudiantes por igual.

En resumen utilicemos la palabra siempre cargada de sentido y de vida.

3.1.4 La escucha

El complemento a la palabra es *la escucha* entendida como “*no hay prisa*”. “Darse el tiempo para decir lo de uno y para escuchar otras voces “(Prieto Castillo Daniel, 2009:68). La escucha es un puente para facilitar la interlocución, para decir y escuchar palabras. ¿Preguntémonos ,cual es nuestra capacidad de escucha?, la escucha no es cualquier ruido que llega a nuestros oídos, es la palabra de otro ser humano buscando profundizar en su aprendizaje y por lo tanto merece la atención y el respeto de todos quienes estamos inmersos en la educación.

3.1.5 El silencio

La escucha obliga el silencio no solo del contexto sino también dentro del aula. Busquemos un silencio creativo y no un silencio impuesto.El silencio del momento cuando en el aula todos están concentrados en su aprendizaje es el silencio más creativo. Juguemos con la escucha y el silencio, dos elementos básicos de la mediación pedagógica que darán un ambiente distinto al aula.

3.2 Experiencias pedagógicas decisivas

En toda relación presencial, la mediación pedagógica adquiere sentido cuando se logran *experiencias pedagógicas decisivas*.

La mayor responsabilidad de un educador, de una institución y de un sistema educativo está en lo que se le haga hacer al estudiante para qué aprenda.Esto llamaremos *prácticas de aprendizaje*. Es importante conocer las prácticas de aprendizaje de nuestros estudiantes a lo largo de todo el ciclo, o a lo largo de una semana o de un mes.

Sería una irresponsabilidad si dejamos libre al estudiante en cuanto a sus prácticas de aprendizaje, tenemos que guiar y acompañar el aprendizaje; contrariamente a lo que otros dirían que dejar al estudiante solo es muestra de esfuerzo, creatividad e imaginación. Coincido con Daniel Prieto Castillo en el sentido de que este abandono se traduce en una pérdida de tiempo en los alumnos.

Es importante que los alumnos practiquen, que se planteen problemas, que lo resuelvan, que se equivoquen, que interactúen, que busquen en el contexto.

No existe una receta para experiencias pedagógicas decisivas, podría ser una excelente presentación de un tema por parte de un profesor, con un gran contenido comunicacional y presentado con entusiasmo; también podría ser una presentación grupal muy bien preparada.

Lo que si se conoce es que una experiencia pedagógica decisiva no se obtiene sin una previsión, un orden, una planificación de las prácticas a realizar a lo largo del ciclo. Recordemos que debemos elaborar los *mapas de prácticas* y conocer día a día que harán los estudiantes, que tema lo presentaré por ejemplo en dos semanas, que recursos necesitare (aulas multimedia, videos, etc.). No se tiene nunca que improvisar; cada práctica tendrá sus requerimientos y sus características particulares.

3.3 Mediar en las relaciones presenciales (Guía de observación)

Esta práctica es muy especial en el sentido de que debemos realizarla como un artista elabora su obra, es decir tenemos que preparar una clase en la que la velocidad de la explicación disminuya, en la que el contacto con los estudiantes no sea esporádico sino continuo, en la que vamos a invertir una gran cantidad de energía.

Entonces podremos hablar ya de *madurez pedagógica*, madurez en el conocimiento de la materia (absolutamente necesaria) y madurez (en base a las herramientas indicadas anteriormente) en la capacidad de promover y acompañar el aprendizaje, madurez en el sentido de ser dueño de uno mismo, de usar un lenguaje adecuado al nivel universitario, de movilidad en el espacio del aula, de lograr mantener la atención de los alumnos en el proceso de enseñanza.

En toda relación presencial no podemos mostrar apatía o entropía general, no debemos entrar en una rutina de desgaste; tenemos que poner "*pasión pedagógica*".

Voy a realizar una visita a una clase de un compañero profesor y en base a una guía de observación presentar comentarios y sugerencias (si existiesen) sobre la comunicabilidad del profesor observada en esta clase.

Como segunda parte se invitará al compañero profesor para que ahora realice la misma observación a mi clase y en base a la misma guía de observación, presente comentarios y sugerencias sobre mi desarrollo en esa clase tomando como puntos de observación los anteriormente indicados:

- La mirada
- La corporalidad
- El manejo de los espacios
- El manejo de la palabra
- La escucha
- El silencio
- Las situaciones de comunicación
- El trabajo grupal



GUÍA DE OBSERVACIÓN

MEDIAR EN LAS RELACIONES PRESENCIALES

Datos generales

Facultad: Ciencias de la administración Fecha: 21 de Abril de 2009
Carrera: Ingeniería de Sistemas
Materia: Investigación Operativa
Nivel: 6°

Nombre del profesor observado: Ing. Carlos Orellana Nombre del profesor observador: ing. Pedro Crespo
--

La Mirada

Hablar con alguien es, en primer lugar hablar con su mirada. El mirar y mirarse dan lugar a una corriente entre los seres humanos

1. ¿En qué grado se podría medir la interacción de la mirada del profesor con sus estudiantes?

- a) El profesor mira a todos los estudiantes? X
- b) El profesor mira constantemente al fondo del aula
- c) El profesor mira solo a algunos estudiantes

2. Durante la clase, el profesor mantiene una mirada que demuestra

- a) Serenidad X
- b) Energía
- c) Entusiasmo
- d) Pasividad
- e) Ironía
- f) Elusiva
- g) Alegría
- h) Apatía
- i) Otra Especifique:

La Palabra

La palabra del profesor debería estar cargada de sentido y de vida.

3. ¿Cómo calificaría el léxico y la articulación de la voz utilizada por el profesor?

- a) Avanzada
- b) Correcta X
- c) De bajo nivel

4. El tono de voz es

- a) Demasiado alto
- b) Alto

- c) Adecuado
- d) Bajo
- e) Demasiado bajo

5. De las siguientes características, cuáles están presentes en el discurso del profesor

	Siempre	A veces	Rara vez	Nunca
a) Belleza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Eficacia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Precisión	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La Escucha

No hay prisa. Debemos darnos el tiempo para decir lo de uno y para escuchar otras voces.

6. El profesor presta atención y escucha los comentarios de sus estudiantes:

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Rara vez
- e) Nunca

7. Existe retroalimentación o respuesta a los comentarios, preguntas y sugerencias de estudiantes.

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Rara vez
- e) Nunca

8. Existen palabras deshilvanadas e inconexas durante la retroalimentación y respuestas del profesor.

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Rara vez
- e) Nunca

El Silencio

No nos interesa un silencio impuesto, sí el silencio creativo

9. Existen espacios de trabajo donde se prioriza al silencio creativo para la asimilación de contenidos.

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Rara vez
- e) Nunca

10. El profesor utiliza el grito como recurso dentro del aula.

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Rara vez
- e) Nunca

La Corporalidad

Corporalidad en el espacio. Una relación más suelta, no rígida, más libre en cuanto a la disposición de los cuerpos y su circulación por el espacio asignado para aprender y expresarse

11. El profesor utiliza recursos corporales para hacer más vivo el espacio de interacción con sus alumnos.

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Rara vez
- e) Nunca

12. El profesor demuestra una actitud

- a) Rígida
- b) Expresiva
- c) Tensa
- d) Estática
- e) Agresiva
- f) Pasiva

La situación de comunicación

13. Es profesor genera espacios donde los estudiantes puedan interactuar y expresarse libremente en un tema mediado

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Rara vez
- e) Nunca

14. ¿Qué recursos están presentes en el aula?

- a) Uso de medios
- b) Juego de palabras
- c) Dinámicas
- d) Interacción profesor-alumno
- e) Debates o foros

El Trabajo Grupal

15. Existen actividades grupales en el aula

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Rara vez
- e) Nunca

16. El profesor estructura actividades organizadas que favorezcan el aprendizaje grupal.

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Rara vez
- e) Nunca

17. ¿Cuándo existen trabajo grupal en el aula, su opinión sería

- a) Todos los estudiantes participan en el mismo nivel
- b) Existen estudiantes que trabajan más que otros
- c) Existen parásitos que sólo copian los trabajos
- d) Existen repartos de la carga de trabajo

3.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de realizada la visita a la clase del colega profesor, y en base a la guía de observación de su desempeño, puedo decir que fue una clase en la que el profesor aplicó todas las herramientas para mediar en las relaciones presenciales.

El profesor utilizó la mirada para todos los estudiantes al comunicar los temas de su clase; esta mirada fue serena.

El profesor utilizó un lenguaje a nivel universitario, y la articulación de su voz fue la correcta permitiendo que se escuche claramente hasta el fondo del aula.

Durante el transcurso de la clase el discurso del profesor fue muy preciso.

La transmisión del tema por parte del profesor fue siempre eficaz y de precisión además de coherente.

Cuando los estudiantes realizaron preguntas, el profesor estuvo presto a responder sus inquietudes.

Se dedicó un tiempo para el silencio creativo el momento que los estudiantes realizaban la aplicación del tema específico en sus computadores.

El profesor si utilizó el área del aula para movilidad y corporalidad.

Se observó la utilización de medios (computadoras) y la actividad grupal (grupos de dos) se aplicó durante toda la clase; en este tema se observó que existen estudiantes que trabajan más que otros, seguramente debido a que se dispone de un computador para cada dos alumnos.

Aunque las siguientes recomendaciones no están relacionadas al tema de esta práctica, sin embargo desearía sugerir que se mejore la calidad de la pizarra (tiene una superficie muy brillante) y el reflejo imposibilita observar lo que escribe el profesor. Finalmente sugiero al profesor que el tamaño de las letras escritas sobre la pizarra sean de un tamaño un poco mayor para poder observar con más claridad desde distancias desde el fondo del aula.

También incluyo el informe sobre la visita que un colega docente realizó a mi aula de clase con el objeto de observar mi desempeño dentro de la misma.



GUÍA DE OBSERVACIÓN

PRACTICA N °3 MEDIAR EN LAS RELACIONES PRESENCIALES

Datos generales

Facultad: Ciencia y Tecnología Fecha: 20 de Abril de 2009
Carrera: Ingeniería de Producción y Operaciones
Materia: Electrotécnia
Nivel: Cuarto Ciclo

Nombre del profesor observado: Ing. Pedro Crespo Vintimilla Nombre del profesor observador: Ing. Carlos Orellana Quezada

La Mirada

Hablar con alguien es, en primer lugar hablar con su mirada. El mirar y mirarse dan lugar a una corriente entre los seres humanos

1. ¿En qué grado se podría medir la interacción de la mirada del profesor con sus estudiantes?

- a) El profesor mira a todos los estudiantes? √
- b) El profesor mira constantemente al fondo del aula
- c) El profesor mira solo a algunos estudiantes

2. Durante la clase, el profesor mantiene una mirada que demuestra

- j) Serenidad √
- k) Energía
- l) Entusiasmo
- m) Pasividad
- n) Ironía
- o) Elusiva
- p) Alegría
- q) Apatía
- r) Otra Especifique:

La Palabra

La palabra del profesor debería estar cargada de sentido y de vida.

3. ¿Cómo calificaría el léxico y la articulación de la voz utilizada por el profesor?

- a) Avanzada _____
- b) Correcta _____ \checkmark
- c) De bajo nivel _____

4. El tono de voz es

- a) Demasiado alto _____
- b) Alto _____
- c) Adecuado _____ \checkmark
- d) Bajo _____
- e) Demasiado bajo _____

5. De las siguientes características, cuáles están presentes en el discurso del profesor

- | | Siempre | A veces | Rara vez | Nunca |
|--------------|--------------------|---------|----------|-------|
| a) Belleza | _____ | _____ | _____ | _____ |
| b) Eficacia | _____ | _____ | _____ | _____ |
| c) Precisión | _____ \checkmark | _____ | _____ | _____ |

La Escucha

No hay prisa. Debemos darnos el tiempo para decir lo de uno y para escuchar otras voces.

6. El profesor presta atención y escucha los comentarios de sus estudiantes:

- a) Siempre _____
- b) Frecuentemente _____ \checkmark
- c) Ocasionalmente _____
- d) Rara vez _____
- e) Nunca _____

7. Existe retroalimentación o respuesta a los comentarios, preguntas y sugerencias de estudiantes.

- a) Siempre _____
- b) Frecuentemente _____ \checkmark
- c) Ocasionalmente _____

- d) Rara vez _____
- e) Nunca _____

8. Existen palabras deshilvanadas e inconexas durante la retroalimentación y respuestas del profesor.

- a) Siempre _____
- b) Frecuentemente _____
- c) Ocasionalmente _____
- d) Rara vez _____
- e) Nunca √ _____

El Silencio

No nos interesa un silencio impuesto, sí el silencio creativo

9. Existen espacios de trabajo donde se prioriza al silencio creativo para la asimilación de contenidos.

- a) Siempre _____
- b) Frecuentemente _____
- c) Ocasionalmente √ _____
- d) Rara vez _____
- e) Nunca _____

10. El profesor utiliza el grito como recurso dentro del aula.

- a) Siempre _____
- b) Frecuentemente _____
- c) Ocasionalmente _____
- d) Rara vez _____
- e) Nunca √ _____

La Corporalidad

Corporalidad en el espacio. Una relación más suelta, no rígida, más libre en cuanto a la disposición de los cuerpos y su circulación por el espacio asignado para aprender y expresarse

11. El profesor utiliza recursos corporales para hacer más vivo el espacio de interacción con sus alumnos.

- a) Siempre _____
- b) Frecuentemente _____

- c) Ocasionalmente _____
- d) Rara vez _____ $\sqrt{\quad}$
- e) Nunca _____

12. El profesor demuestra una actitud

- g) Rígida _____
- h) Expresiva _____ $\sqrt{\quad}$
- i) Tensa _____
- j) Estática _____
- k) Agresiva _____
- l) Pasiva _____

La situación de comunicación

13. Es profesor genera espacios donde los estudiantes puedan interactuar y expresarse libremente en un tema mediado

- a) Siempre _____
- b) Frecuentemente _____ $\sqrt{\quad}$
- c) Ocasionalmente _____
- d) Rara vez _____
- e) Nunca _____

14. ¿Qué recursos están presentes en el aula?

- f) Uso de medios _____ $\sqrt{\quad}$
- g) Juego de palabras _____
- h) Dinámicas _____
- i) Interacción profesor-alumno _____ $\sqrt{\quad}$
- j) Debates o foros _____

El Trabajo Grupal

15. Existen actividades grupales en el aula

- a) Siempre _____
- b) Frecuentemente _____ $\sqrt{\quad}$
- c) Ocasionalmente _____
- d) Rara vez _____
- e) Nunca _____

16. El profesor estructura actividades organizadas que favorezcan el aprendizaje grupal.

- a) Siempre _____

- | | |
|-------------------|---------------|
| b) Frecuentemente | <u> √ </u> |
| c) Ocasionalmente | <u> </u> |
| d) Rara vez | <u> </u> |
| e) Nunca | <u> </u> |

17. ¿Cuándo existen trabajo grupal en el aula, su opinión sería

- | | |
|---|---------------|
| a) Todos los estudiantes participan en el mismo nivel | <u> </u> |
| b) Existen estudiantes que trabajan más que otros | <u> √ </u> |
| c) Existen parásitos que sólo copian los trabajos | <u> </u> |
| d) Existen repartos de la carga de trabajo | <u> </u> |

3.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ING. CARLOS ORELLANA

En la clase preparada por el Ing. Pedro Crespo, se aplicó las herramientas para mediar en las relaciones presenciales.

El profesor utilizó la mirada para todos los estudiantes al comunicar los temas de su clase; esta mirada fue serena. Se utilizó un lenguaje técnico, con precisión, comprensible por los estudiantes, la articulación de su voz fue adecuada para el espacio en el que se desarrollo la clase, pues se escucho perfectamente hasta el fondo del aula, lugar en el que me encontraba.

El profesor prestó atención y escuchó los comentarios de los estudiantes, respondiendo sus inquietudes. Se dedicó un tiempo para el silencio creativo cuando los estudiantes realizaban la observación de las resistencias y la medición de su capacidad utilizando el voltímetro.

No fue posible utilizar el área del aula para movilidad y corporalidad, pues el espacio es muy reducido para el número de estudiantes.

Se observó la utilización de medios (resistencias, voltímetros, bobinas) y la actividad grupal para verificar el valor de las resistencias. No todos tenían los medios para este fin.

El aula en la que se observó la clase es un espacio muy reducido (4 x 5.5 m) para las 24 personas que estábamos, se ocupo completamente todos los asientos disponibles. Se sugiere ver la posibilidad de cambiar el espacio para el número de estudiantes.

Capítulo 4: El aprendizaje significativo

Introducción

Siempre que se habla sobre la Universidad se piensa en moral y ciencia. Moral como función de la universidad dentro de la sociedad y ciencia como un atributo, como sede de la razón. Encontraremos unidas las palabras universidad-ciencia y al pensar en universidad diremos que enseñamos ciencia y hacemos ciencia.

¿Pero realmente en la universidad hacemos ciencia y enseñamos ciencia?

En nuestras universidades, con limitantes económicos, con laboratorios muy elementales, con docentes mal pagados, con políticas del estado muy cambiantes, es difícil decir que hacemos ciencia.

Andrea Rodríguez editora de la sección “Enlace inalámbrico” del diario El Comercio de la ciudad de Quito comenta lo siguiente en un artículo último:

“La producción científica en Ecuador es aun escasa. Cada universidad o escuela politécnica produce cuatro publicaciones científicas a escala internacional cada cinco años.

La baja producción obedece a varios factores como el escaso apoyo a la investigación científica nacional.

Si no hay suficientes proyectos de investigación, porque no hay los suficientes recursos necesarios para financiarlos, no se puede aspirar a que el número de publicaciones aumente.

Si bien es evidente la necesidad de dar a conocer los resultados de las investigaciones en revistas especializadas, la formación que reciben nuestros académicos en ese aspecto es todavía informal. Muchos investigadores no conocen las recomendaciones internacionales exigidas para la redacción de una publicación.

En el mundo académico hay técnicas para postular artículos científicos a publicaciones internacionales.

¿Conocen bien estas habilidades todos los investigadores del país? Las publicaciones son una de las mejores formas de divulgar la ciencia. Es impostergable dar a conocer a la humanidad los resultados de los trabajos científicos que en nuestro país existen, aunque sean escasos y se hayan financiado sobre todo con fondos internacionales.”.

Si consideramos que en general la universidad no produce ciencia, o que lo hacemos es en proporción muy pequeña, entonces la tarea de la universidad se concentra en enseñar ciencia.

Ya analizamos en el primer módulo de esta especialización en docencia universitaria los problemas que tenemos con una enseñanza basada en la transmisión únicamente de información. Una buena alternativa será que la enseñanza de la ciencia se realice mediante estudios lo más científicos posibles, formando seres con una actitud científica y una capacidad de hacer ciencia. Sin embargo no es posible esto sobre la base de formas pasivas de aprendizaje; el aprendizaje debe ser significativo.

Debemos propender a los intercambios cotidianos con el medio ambiente; a utilizar el lenguaje como instrumento de operaciones intelectuales complejas y fomentar los intercambios de opiniones para el desarrollo de las estructuras cognitivas.

Prieto Castillo nos propone cuatro recursos para concretar el estudio universitario:

- El laboratorio
- El seminario
- El análisis de casos
- La solución de problemas.

4.1 El Laboratorio

El término laboratorio hoy en día tiene diferentes significados. Podemos hablar de un laboratorio de física, de química como también de un laboratorio de psicología, de idiomas, de matemáticas o de producción de radio y televisión.

Normalmente un laboratorio es un lugar equipado con instrumentos donde se efectúan experimentos sujetos a estrictos controles. Un laboratorio también puede ser de psicología, aquí no se dispone de equipos de medición pero se lleva a cabo una tarea, la de aprender condiciones de comportamiento por ejemplo. El psicólogo Norteamericano Roberto Gagné define como laboratorio “Un modo de enseñanza que tiene como propósito presentar una situación de estímulo que pone al alumno en contacto con objetos o fenómenos reales o simulados, y ante los cuales deberá efectuar algún tipo de operación para lograr algún objetivo previsto”.

Un laboratorio dedicado por ejemplo a las ciencias físicas o biológicas servirá para verificar principios y comprobar hipótesis a través de experimentos realizados con instrumentos de medida.

En las ciencias sociales el laboratorio será el trabajo de campo. En psicología, laboratorio será estudiar los tiempos de reacción de ciertos animales a estímulos. En ingeniería laboratorio será la comprobación de la resistencia de ciertos materiales o la construcción de circuitos electrónicos.

Según Pedro Lafourcade (Lafourcade Pedro D, 1974:150-155), las funciones más importantes en el trabajo de laboratorio son:

- 1- Desarrollar destrezas manuales en relación con instrumentos y equipos
- 2- Promover la aplicación de las técnicas para registrar datos y verificar principios.
- 3- Capacitar para utilizar adecuadamente los mecanismos de control y evaluación
- 4- Instruir para aprender a comunicar con claridad el proceso y resultados de la tarea asignada para laboratorio (el informe).

El concepto de laboratorio de investigación como lo conocemos hoy fue desarrollado en el año 1950 por el científico Alemán Charles Proteus Steinmetz que trabajaba para la General Electric Co de Nueva York. Steinmetz adoptó dos características al desarrollo del laboratorio que fueron: establecer dentro de la empresa un grupo de científicos multidisciplinarios (ingenieros, químicos, biólogos, etc) que se dedicaran exclusivamente al trabajo técnico; y el proyecto de investigación con una definición muy clara del resultado final esperado, identificando las etapas del proceso y su secuencia.

Imídeo Nérici (Nérici Imídeo, 1980) nos dice que la clave del laboratorio está en la planificación y en la correcta mediación de quienes coordinan las actividades; estas deben ser “condiciones para un buen trabajo de laboratorio, material en perfecto estado de funcionamiento, reducido número de alumnos, y hojas con la guía de la práctica”.

Ahora en nuestra realidad de país latinoamericano, un laboratorio completo como lo indicado anteriormente puede caer en un plano ideal, sin embargo siempre será posible realizar alguna pequeña experiencia o experimento utilizando una “tecnología apropiada” que con recursos mínimos, información, formación y mucha creatividad se podrán realizar investigaciones de muy alto nivel.

4.2 El Seminario

Algunas definiciones de seminario son:

- Lugar de encuentro
- Espacio en donde interactúan discípulos y maestros
- Ámbito de relación entre seres preocupados por un mismo tema.

Un seminario es una unidad de comunicación y de interaprendizaje, es un espacio para compartir experiencias, un espacio que une el entusiasmo y la alegría de compartir.

Cuando un grupo de personas se reúne en torno a un tema, lo investigan, lo analizan con sumo detalle, en fin el grupo es productivo desde el inicio;”El seminario es el espacio de la expresión y de la comunicación de todos sus integrantes” (Prieto Castillo Daniel, 2008:86). Un seminario construye memorias, la memoria del grupo; se registra lo aprendido.

Una definición textual de seminario dada por Imídeo Nérici es: “El seminario es el procedimiento didáctico que consiste en hacer que el educando realice investigaciones con respecto a un tema,a fin de presentarlo y discutirlo científicamente. El seminario tiene por lo tanto la finalidad de iniciar al educando en la investigación, en el análisis sistemático de los hechos, estructurándolos adecuadamente para su presentación clara y documentada”.

Los seminarios pueden ser entre docentes y seminarios entre docentes y estudiantes.Esto significa que deberá orientarse el nivel hacia los participantes, sobre todo si consideramos que el seminario tiene el objetivo de enseñar investigación.

Existen algunas modalidades de seminario: el clásico en el que un director propone un tema y se van asignando tareas individuales y el seminario de tipo más complejo en el que se organizan grupos en torno a temas siempre con un propósito de investigación

4.3 El análisis de casos

También llamado “El Método de Casos”,es una técnica de enseñanza con una larga historia en el ámbito educacional. El método de casos se empieza a utilizar en la universidad norteamericana de Harvard en el programa de Derecho en el año 1914.El “Case System” como lo llamaron pretendía que los alumnos del área de leyes buscaran

una solución a una historia concreta y la defendieran. En el transcurso de los años, esta técnica de enseñanza se amplió a las escuelas de medicina, administración de empresas, ciencias de la ingeniería etc.

El método de casos se puede definir como la descripción narrativa que hace un grupo de estudiantes de una determinada situación de la vida real, un incidente o un suceso en las que existirán una o más decisiones. Un caso debe tener además del hecho o problema, la información básica que conduzca a la decisión o decisiones que conlleven a una solución.

La utilidad del método de casos es aproximar al estudiante a las condiciones de la vida real, ubicarle en “los zapatos del tomador de decisiones”, es condicionar al alumno como profesional en acción y prepararlo para que desarrolle su talento de visión, autoridad, comunicación y liderazgo; para que aprenda a procesar información en forma racional y objetiva y tomar decisiones en condiciones de incertidumbre.

4.3.1 Componentes del método de casos

El Alumno: Debe ser participante, expresar sus sentimientos, sus experiencias y sus valores que lo llevan a interpretar las cosas de una manera única convirtiendo al método de casos en un aprendizaje activo.

El Caso: Debe ser verosímil de modo que su argumento sea posible; que quede la impresión de que lo ha vivido alguien o un grupo; debe ser provocador para que estimule la curiosidad e invite al análisis de sus personajes; debe ser conciso, sin excesos de tecnicismos que lo hagan aburrido y pesado; debe ser un caso cercano a la propia cultura y contexto.

El Profesor: Dado que el profesor tiene su propio sistema de referencia basado en su formación académica, su experiencia profesional y el contexto, su papel en el método de casos es de cierto modo *pasivo* (en cuanto a transmisor de conocimientos y en cuanto a dar opiniones propias sobre el caso), pero tiene un papel muy activo como moderador y motivador de la discusión.

Suponer que el profesor sabe más sobre todo lo relacionado con un caso determinado equivaldría a optar por el principio de subordinación que destruiría toda la tendencia actual de este método de enseñanza.

La participación del profesor en un análisis de casos debe ser la siguiente:

- Formular buenas preguntas durante la discusión
- Conceder la palabra a los estudiantes que la pidan
- Hacer que todos participen
- Evitar que un participante sea inhibido por otro
- Sintetizar progresivamente lo que descubre el grupo evitando exponer sus propias opiniones
- Forzar el análisis riguroso así como la toma de decisiones
- Mantener el interés de los participantes en el tema aportando autoridad, dirección y humor para procurar un ambiente cálido, dinámico y agradable.

La asignatura: Proporciona los conceptos, temas, métodos y herramientas cuya validez y vigencia serán sometidos a prueba en la discusión del caso.

4.3.2 Como se organiza la técnica del método de casos

- 1- Fase preliminar: Se presenta el caso a los alumnos por escrito o en forma digital entregando al grupo o al líder del grupo para que realicen una lectura en el aula o en sus casas en forma individual y formulen un plan de acción con el planteamiento de alternativas de solución.
- 2- Fase de discusión en grupo: Se reúne el grupo para intercambiar conocimientos, experiencias; compartir información y fortalecer el análisis frente al caso. En esta fase se desarrolla la capacidad de comunicación y la capacidad de trabajo en equipo.
- 3- Fase de la sesión plenaria: Se realiza en el aula, preferentemente con los participantes ubicados en forma de “U”. Aquí se efectúa un análisis constructivo del caso a partir de los aportes individuales de los estudiantes que permite bajo

la orientación del profesor clarificar los conceptos, consolidar posiciones y obtener conclusiones. Esta sesión puede tener una duración de una a dos horas.

4.3.3 Como debe evaluar un profesor la presentación de un caso

- 1- El grado de preparación del caso
- 2- La solidez de la argumentación
- 3- La capacidad para defender posiciones
- 4- La coherencia en la expresión oral
- 5- El nivel de aporte a la discusión

4.4 Resolución de problemas

Al hablar de resolución de problemas tenemos que iniciar indicando que existe la idea de que en la vida cotidiana los problemas más complejos se resuelven con toda "racionalidad" y se consideran "dado por sabido". Por ejemplo la crianza de un niño la supervivencia del ser humano y ciertos trabajos cotidianos. Los pueblos y las culturas saben como solucionar sus problemas sin tanta teoría y metodología.

Sin embargo con relación a lo anterior, tenemos que reconocer límites sobre todo en el concepto de "dado por sabido" que puede limitar la capacidad de percibir problemas. En el mundo universitario la pérdida de esta capacidad de percibir problemas es sumamente importante ya que debido a la continua transformación de conceptos en todos los ámbitos de las ciencias no podemos arriesgarnos a decir "lo doy por sabido".

Por este motivo el recurso de aprendizaje por resolución de problemas es fundamental en el quehacer universitario.

El método de resolución de problemas consiste en proponer situaciones problemáticas a los educandos, que para solucionarlas, deberán realizar investigaciones, revisiones o reestudiar sistemáticamente temas no debidamente asimiladas (<biblio>).

Nérci nos propone el siguiente esquema para el método de resolución de problemas:

- Definición y delimitación del problema
- Recolección, clasificación y crítica de datos
- Formulación de hipótesis

- Crítica a las mismas y selección de la considerada con más probabilidades de validez.
- Verificación de la hipótesis elegida (utilizar un método heurístico)

4.5 Dos alternativas de aprendizaje activo

El laboratorio, el seminario, el análisis de casos y la resolución de problemas constituyen cuatro alternativas ideales para un **aprendizaje activo** en el ámbito universitario.

En esta práctica vamos a utilizar dos de ellas en nuestra tarea docente.

Las dos alternativas de aprendizaje activo que voy a utilizar son:

- El laboratorio
- El método de casos

He escogido estas dos alternativas debido a que en las asignaturas que están a mi cargo: Electrotecnia con cuarto ciclo y Procesos Productivos con séptimo ciclo de la Escuela de Ingeniería de Producción y Operaciones de la Facultad de Ciencia Tecnología, se está utilizando en la asignatura Electrotecnia el recurso laboratorio y en la asignatura Procesos Productivos el método de casos.

El laboratorio

Como ejemplo de aplicación del recurso “Laboratorio” incluyo dos de las prácticas que se van a desarrollar en la materia Electrotecnia



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE ELECTROTECNIA

PRACTICA Nº1

Nombres: _____

Fecha: _____

Ciclo: _____ **Escuela:** _____

Calificación: _____

Carga y descarga de un condensador

1- Introducción.

En esta experiencia se podrá observar el proceso de carga y descarga de un condensador. Se determinará la constante de tiempo (1 tau) que es el tiempo necesario para que un condensador se cargue al 63.2% de la carga total (o se descargue al 36.8% de la carga total). Si transcurre una nueva constante de tiempo (2 tau) el condensador se habrá cargado a un 86.5% de la carga total (o 13.5% en la descarga). Se utilizará la curva universal de carga-descarga de un condensador para calcular el valor del voltaje en el condensador al aplicarle una tensión determinada.

Nº de constantes de tiempo (tau)	% de carga	% de descarga
1	63.2	36.8
2	86.5	13.5
3	95.0	5
4	98.2	1.8
5	99.3	0.7

2- Desarrollo.

1. Como primer paso se deben tener los siguientes materiales:

*Multímetro.

*Cable telefónico multipar para conexión en protoboard

*Protoboard.

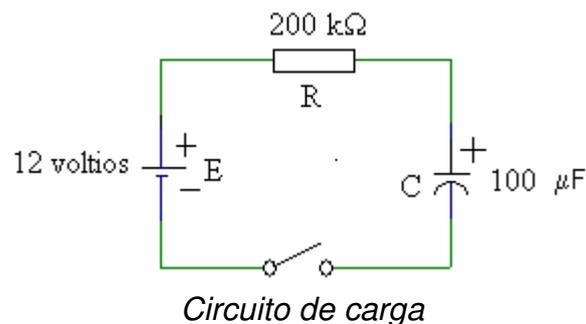
*Adaptador 110AC/ 3.512 Vcc / 300 mA

*Condensador de 100[μ F] ELECTROLITICO para 16 voltios

*Resistencias de 200 k Ω ½ vatio

*Cronómetro.

2. Armar en el protoboard el circuito que se muestra en la figura utilizando una fuente de 12 voltios de cc, una resistencia de 200 K Ω y un condensador de 100 μ F electrolítico. Recuerde que el condensador tiene una polaridad definida que debe ser respetada; por lo tanto, no olvidar **conectar el negativo de la batería con el negativo del condensador y el positivo de éste con el positivo de la batería.** Aun no encienda el interruptor

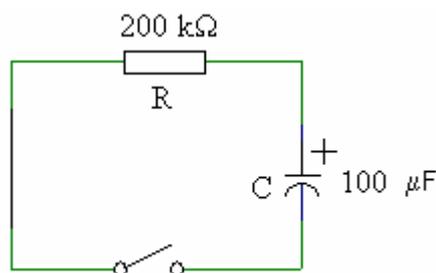


3. Calcule las constantes de tiempo “Tau” (τ) ($1\tau; 2\tau; 3\tau; 4\tau; 5\tau$) mediante la fórmula $\tau = R \times C$ [seg.] y anote en la **TABLA N°1 (CARGA)** y en la **TABLA N°2 (DESCARGA)** ($1\tau; 2\tau; 3\tau; 4\tau; 5\tau$)
4. Realizar los cálculos de % de voltaje de carga del condensador en función del voltaje de la fuente y registre en la **TABLA N°1 (CARGA)** (Voltaje(Valor calculado))
5. Con el interruptor abierto conecte el multímetro (en la escala voltios de cc) en los terminales del condensador
6. Conecte el interruptor y realice medidas de voltaje sobre el condensador cada 1τ (1τ) (valores calculados en el punto 3); utilice un cronómetro; anote en la **TABLA N°1 (CARGA)** (Voltaje (Valor medido))

TABLA N°1 (CARGA)

	1 tau= V63%	2 tau= V86%	3 tau= V95%	4 tau= V98%	5 tau= V99%
Voltaje(Valor medido)					
Voltaje(Valor calculado)					

7. Una vez que se ha cargado el condensador (en 5τ), desconecte la batería y cierre el circuito como se indica en el diagrama para que se descargue el condensador.



Circuito de descarga

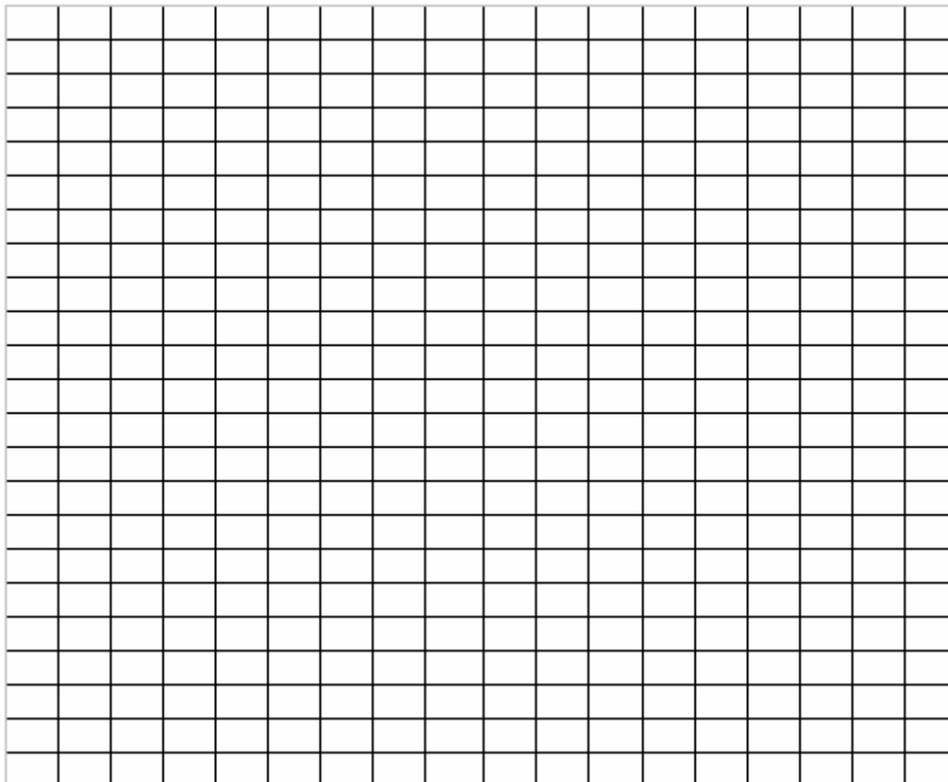
8. Mida el voltaje de descarga mediante el multímetro cada “1 tau” y coloque los datos en la **TABLA N°2 (DESCARGA)** (Voltaje(Valor medido))

9. Realizar los cálculos de % de voltaje de descarga del condensador en función del voltaje de la fuente y registre en la **TABLA N°2 (DESCARGA)** (Voltaje(Valor calculado))

TABLA N°2 (DESCARGA)

	1 tau= V37%	2 tau= V14%	3 tau= V5%	4 tau= V2%	5 tau= V1%
Voltaje(Valor medido)					
Voltaje(Valor calculado)					

9. Realizar un gráfico τ :vs : % de carga y descarga (voltios) (con los valores medidos) e indique cual será el valor del voltaje sobre el condensador a 1.5 tau





UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE ELECTROTECNIA

PRACTICA Nº2

Nombres: _____

Fecha: _____

Ciclo: _____ **Escuela:** _____ **Calificación:** _____

Medición de la resistencia eléctrica

INTRODUCCION

En esta práctica realizará la identificación de los valores en ohmios (Ω) de varias resistencias de carbón mediante el código de colores; comprobará estos valores mediante el uso de un multímetro (ohmetro). Luego realizará conexiones de resistencias en serie, en paralelo y mixtas, realizará el cálculo del valor de la resistencia equivalente del circuito mediante y comprobará mediante medición con un multímetro (ohmetro).

MATERIALES

- * Resistencias de carbón de varios valores óhmicos de ½ vatio
- * Protoboard
- * Cables de conexión
- * Multímetro digital

1. CONEXIÓN DE RESISTENCIAS EN SERIE

Realice el siguiente circuito con cuatro resistencias en serie. Utilice resistencias de cualquier valor y llene la tabla N°1

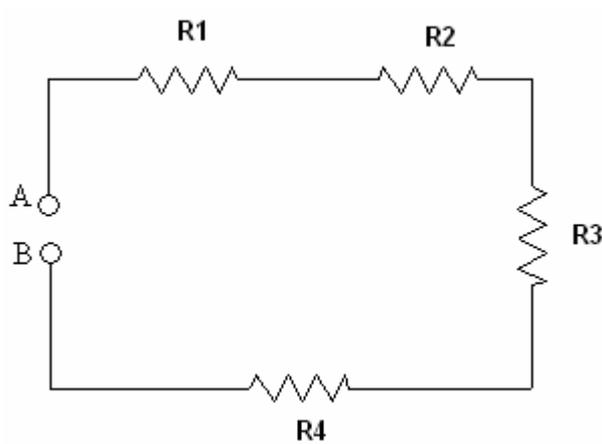


TABLA N°1

	1° color 1° dígito	2° color 2° dígito	3° color # ceros	4° color % tolerancia max ; min	Valor mínimo	Valor máximo	Valor por código colores	Valor medido
R1								
R2								
R3								
R4								

Resistencia Equivalente

Valor total medido entre A y B =

Valor total calculado (circuito en serie) = $R1+R2+R3+R4$

CONEXIÓN DE RESISTENCIAS EN PARALELO

Realice el siguiente circuito paralelo utilizando resistencias de diferentes valores; llene la tabla N°2

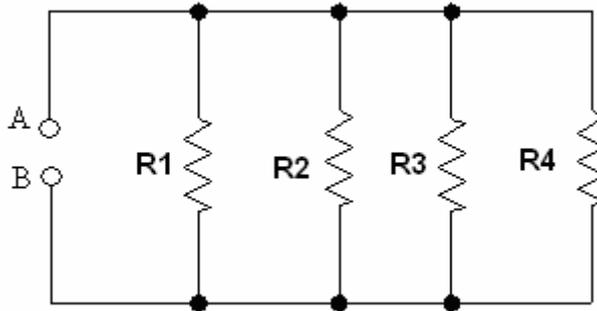


TABLA N°2

	1° color 1° dígito	2° color 2° dígito	3° color # ceros	4° color % tolerancia	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor por código colores	Valor medido
R1								
R2								
R3								
R4								

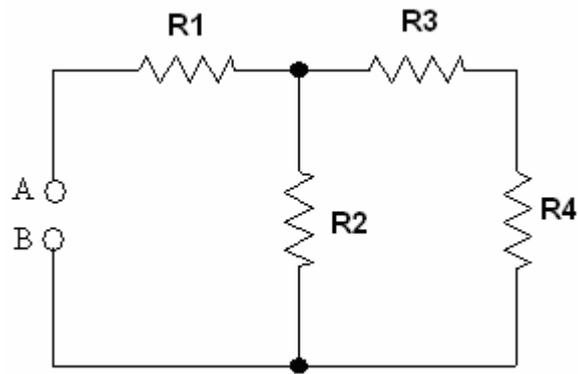
Resistencia Equivalente

Valor total medido entre A y B =

Valor total calculado (circuito paralelo) = $1/(1/R1+1/R2+1/R3+1/R4)$

CONEXIÓN MIXTA DE RESISTENCIA

Realice el siguiente circuito utilizando cuatro resistencias de diferente valor. Llene la tabla N°3



	1° color 1° dígito	2° color 2° dígito	3° color # ceros	4° color % tolerancia	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor por código colores	Valor medido
R1								
R2								
R3								
R4								

Resistencia Equivalente

Valor total medido entre A y B=

Valor total calculado =

Para la materia Procesos Productivos en el que utiliza el método de casos, incluyo un ejemplo de aplicación de este método.



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

INGENIERIA DE PRODUCCION Y OPERACIONES

SEPTIMO CICLO- PROCESOS PRODUCTIVOS

CASO N° 1

MUEBLES DEL AZUAY

La empresa “Muebles del Azuay” diseña y fabrica muebles de madera. Fundada por Carlos Rodríguez está ubicada en el Parque Industrial de la ciudad de Cuenca. La empresa comenzó fabricando muebles de madera hechos al gusto del cliente para las quintas vacacionales ubicadas en los valles de Yunguilla y Paute. Como toda persona aficionada al aire libre Carlos Rodríguez deseaba en un principio llevar al interior “un poco del paisaje exterior”. Muebles del Azuay se labró un sólido prestigio por sus muebles creativos y su mano de obra de alta calidad. Sus ventas se expandieron finalmente a toda la región del sur del país. Junto con este crecimiento se presentaron oportunidades adicionales.

Tradicionalmente la compañía se había enfocado por completo en la fabricación de piezas al gusto del cliente pues éste especificaba el tipo de madera con la cuál tendría que fabricarse cada mueble. A medida que la compañía se acreditó y sus ventas se acrecentaron, la fuerza de ventas empezó a vender algunos de los tipos más populares de sus muebles a diversas mueblerías con ventas al detalle. Esta incursión en la distribución minorista condujo a Muebles del Azuay a la fabricación de una línea de muebles más estándar. Los compradores de esa línea eran mucho más sensibles al

precio e imponían requisitos de entrega mucho más estrictos que los clientes de la línea personalizada. Los muebles hechos al gusto del cliente siguieron dominando las ventas de la compañía, pues representaron el 60% del volumen de producción y el 75% de las ventas en dólares. En la actualidad la empresa opera una sola instalación manufacturera en Cuenca, en la cuál fabrica tanto los muebles estándar como los que se produce al gusto del cliente. El equipo y maquinaria utilizada es principalmente de propósito general a fin de contar con la flexibilidad necesaria para producir muebles según el pedido. En la distribución de las instalaciones, las sierras están agrupadas en una sección de la planta, los tornos en otra y así sucesivamente. La calidad del producto terminado es un reflejo de la calidad de la madera elegida y la destreza manual de los trabajadores. Tanto los muebles estándar como los personalizados compiten por el tiempo de procesamiento utilizando el mismo equipo y empleando a los mismos ebanistas.

En los últimos meses las ventas de la línea estándar han aumentado continuamente, por lo que la programación de esta línea se volvió más regular. Sin embargo cuando se comparan los pros y los contras de la programación, los muebles sobre pedido reciben siempre la prioridad, en virtud de sus altas ventas y sus altos márgenes de utilidad. El resultado ha sido que los lotes de muebles estándar programados, se quedan dispersos por toda la planta en diferentes etapas de fabricación.

Al revisar los procesos de Muebles del Azuay el señor Rodríguez observa con agrado que la compañía ha crecido; Las ventas de sus muebles sobre pedido siguen siendo altas y las de muebles estándar aumentan continuamente. Sin embargo el departamento de finanzas y contabilidad informan que las ganancias no son tan altas como debieran ser. Los costos asociados a la línea de muebles estándar va en aumento. Hay un costo muy alto en los inventarios tanto de materias primas como de producto en proceso de fabricación. Es preciso alquilar un espacio de almacenaje costoso para guardar ese volumen de inventario. Al Sr. Rodríguez también le preocupa el incremento del tiempo de espera en producción tanto para los pedidos estándar como para los personalizados, lo cual alarga los plazos de entrega prometidos. La capacidad de la planta está siempre presionada y ya no queda espacio en la planta para una posible ampliación. La decisión del Sr. Rodríguez es que ha llegado el momento de examinar con mucho cuidado el impacto general que la nueva línea de muebles estándar está produciendo sobre sus operaciones.

PREGUNTAS :mediante el recurso del “Metodo de Casos” analizar la descripción anterior y dar una solución tomando como ayuda las siguientes preguntas

1. ¿Qué tipos de desiciones tendrá que tomar diariamente el Sr. Rodríguez para que las operaciones de su planta se desarrollen con eficacia?, ¿y que desiciones a largo plazo?.
2. ¿De que manera ventas y marketing afectaron a operaciones cuando empezaron a vender muebles estándar a distribuidores minoristas?.
3. ¿De que forma se vio afectada la estructura financiera de la compañía por la desición de fabricar muebles estándar?.
4. ¿Qué podría haber hecho el Sr. Rodríguez de manera diferente para evitar alguno de los problemas que enfrenta hoy?.

* *Fuente*: Este caso es una adaptación del caso elaborado por el Dr Brooke Saladin de la Wake Forest University.

Los dos recursos de aprendizaje :El Laboratorio y El Método de Casos aunque son los que más se esta utilizando en las materias a mi cargo, también lo es el método de resolución de problemas como parte fundamental en el proceso de aprendizaje .

Desearía incluir nuevamente el Método de Pólya de resolución de problemas como estrategia muy utilizada en el área técnica.

4.6 GEORGE POLYA: ESTRATEGIAS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

George Pólya (13 de diciembre de 1887 – 7 de septiembre de 1985), fue un matemático que nació en Budapest, Hungría y murió en Palo Alto, EUA. Trabajó en una gran variedad de temas matemáticos, incluidas las series, la teoría de números, geometría, álgebra, análisis matemático la combinatoria y la probabilidad.

En sus últimos años, invirtió un esfuerzo considerable en intentar caracterizar los métodos generales que usa la gente para resolver problemas, y para describir cómo debería enseñarse y aprender la manera de resolver problemas. Escribió el libro *Cómo*

resolverlo (How to solve it En este libro, Pólya proporciona heurísticas generales para resolver problemas de todo tipo, no sólo los matemáticos. El libro incluye consejos para enseñar matemática a los estudiantes y una mini-enciclopedia de términos heurísticos

Fué maestro en el Instituto Tecnológico Federalen Zurich, Suiza. En 1940 llegó a la Universidad de Brown en EE.UU. y pasó a la Universidad de Stanford en 1942.

En sus estudios, estuvo interesado en el proceso del descubrimiento, o cómo es que se derivan los resultados matemáticos. Advirtió que para entender una teoría, se debe conocer cómo fue descubierta. Por ello, su enseñanza enfatizaba en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados. Para involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas, generalizó su método en los siguientes cuatro pasos:

1. Entender el problema.

2. Configurar un plan

3. Ejecutar el plan

4. Mirar hacia atrás

Las aportaciones de Polya incluyen más de 250 documentos matemáticos y tres libros que promueven un acercamiento al conocimiento y desarrollo de estrategias en la solución de problemas. Su famoso libro *Cómo Plantear y Resolver Problemas* que se ha traducido a 15 idiomas, introduce su método de cuatro pasos junto con la heurística y estrategias específicas útiles en la solución de problemas.

El Método de Cuatro Pasos de Polya.

Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello nos parece importante señalar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un **ejercicio**, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un **problema**, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución: Para un niño pequeño puede ser un problema encontrar cuánto es $3 + 2$. O bien, para niños de los primeros grados de primaria responder a la pregunta ¿Cómo repartes 96 lápices entre 16 niños de modo que a

cada uno le toque la misma cantidad? le plantea un problema, mientras que a uno de nosotros esta pregunta sólo sugiere un ejercicio rutinario: "dividir".

Hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de las matemáticas: Nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos -entre otras cosas-, los cuales podremos aplicar cuando nos enfrentemos a la tarea de resolver problemas.

Como apuntamos anteriormente, la más grande contribución de Polya en la enseñanza de las matemáticas es su Método de Cuatro Pasos para resolver problemas. A continuación presentamos un breve resumen de cada uno de ellos

Paso 1: Entender el Problema.

- ¿Entiendes todo lo que dice?
- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- ¿Distingues cuáles son los datos?
- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- ¿Hay suficiente información?
- ¿Hay información extraña?
- ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Paso 2: Configurar un Plan.

¿Puedes usar alguna de las siguientes estrategias? (Una estrategia se define como un artificio ingenioso que conduce a un final).

1. Ensayo y Error (Heurística) (Conjeturar y probar la conjetura).
2. Usar una variable.
3. Buscar un Patrón 4. Hacer una lista.
5. Resolver un problema similar más simple. 6. Hacer una figura.
7. Hacer un diagrama 8. Usar razonamiento directo.
9. Usar razonamiento indirecto. 10. Usar las propiedades de los Números.
11. Resolver un problema equivalente. 12. Trabajar hacia atrás.
13. Usar casos 14. Resolver una ecuación
15. Buscar una fórmula. 16. Usar un modelo.
17. Usar análisis dimensional. 18. Identificar sub-metas.
19. Usar coordenadas. 20. Usar simetría.

Paso 3: Ejecutar el Plan.

- Implementar la o las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso.
- Concédete un tiempo razonable para resolver el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia o haz el problema a un lado por un momento (¡puede que "se te prenda el foco" cuando menos lo esperes!).
- No tengas miedo de volver a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.

Paso 4: Mirar hacia atrás.

- ¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
- ¿Adviertes una solución más sencilla?
- ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general?

Comúnmente los problemas se enuncian en palabras, ya sea oralmente o en forma escrita. Así, para resolver un problema, uno traslada las palabras a una forma equivalente del problema en la que usa símbolos matemáticos, resuelve esta forma equivalente y luego interpreta la respuesta. Este proceso lo podemos representar como sigue:

Algunas sugerencias hechas por quienes tienen éxito en resolver problemas:

Además del Método de Cuatro Pasos de Polya nos parece oportuno presentar en este apartado una lista de sugerencias hechas por estudiantes exitosos en la solución de problemas:

1. **Acepta el reto de resolver el problema.**
2. Reescribe el problema en tus propias palabras.
3. Tómate tiempo para explorar, reflexionar, pensar...
4. Habla contigo mismo. Hazte cuantas preguntas creas necesarias.
5. Si es apropiado, trata el problema con números simples.
6. Muchos problemas requieren de un período de incubación. Si te sientes frustrado, no dudes en tomarte un descanso –el subconsciente se hará cargo-. Después inténtalo de nuevo.
7. Analiza el problema desde varios ángulos.
8. Revisa tu lista de estrategias para ver si una (o más) te pueden ayudar a empezar
9. Muchos problemas se pueden de resolver de distintas formas: solo se necesita encontrar una para tener éxito.

10. No tenga miedo de hacer cambios en las estrategias.
11. La experiencia en la solución de problemas es valiosísima. *Trabaje con montones de ellos*, su confianza crecerá.
12. Si no estás progresando mucho, no vaciles en volver al principio y asegurarte de que realmente entendiste el problema.
Este proceso de revisión es a veces necesario hacerlo dos o tres veces ya que la comprensión del problema aumenta a medida que se avanza en el trabajo de solución.
13. Siempre, *siempre* mira hacia atrás: Trata de establecer con precisión cuál fue el paso clave en tu solución.
14. Ten cuidado en dejar tu solución escrita con suficiente claridad de tal modo puedas entenderla si la lees 10 años después.
15. Ayudar a que otros desarrollen habilidades en la solución de problemas es una gran ayuda para uno mismo: No les des soluciones; en su lugar provéelos con sugerencias significativas.

Capítulo 5 : La evaluación

Introducción

La evaluación es un componente esencial de la enseñanza si se utiliza adecuadamente; puede ayudar a lograr objetivos curriculares importantes. El impacto de las decisiones que se refieren a cómo y cuándo evaluar los conocimientos y el rendimiento de los alumnos no puede sobrestimarse (Case Susan; Swanson David 2006:9)

El sistema de evaluación es un tema que siempre interesa en el ámbito universitario por el hecho de que es necesario conocer con alguna exactitud la relación existente entre las metas establecidas, los objetivos generales y específicos de un tema de enseñanza y los resultados obtenidos (la evaluación es la determinación del grado de discrepancia entre una norma o pauta establecida y el producto final obtenido). Tengamos presente que la evaluación es responsabilidad de la universidad en su conjunto, de cada facultad, escuela, de los docentes y de los estudiantes.

En la mayoría de las universidades no existen mecanismos institucionalizados que en base a un modelo, informen sistemáticamente el nivel de funcionamiento de los

subsistemas que conforman la institución universitaria e indiquen con precisión los márgenes de error que existirían entre las metas formuladas y los resultados obtenidos

Pedro Lafourcade en su libro “Planeamiento, conducción y evaluación en la enseñanza superior” (Lafourcade Pedro, 1974: 195-284) con relación a este tema, encuadra en dos posibilidades: la evaluación dentro de un modelo de logro y la evaluación dentro de un sistema curricular.

La evaluación dentro de un *modelo de logro* implica partir de *desiciones iniciales* como por ejemplo la naturaleza de los componentes que intervendrán en el proceso, las reglas que se puedan aplicar, las posibilidades de éxito, el costo y otros.

El modelo de logro también necesita desiciones intermedias por ejemplo las estrategias de verificación con las que obtendremos información sobre la cantidad y calidad del producto obtenido (conocimiento del alumno), y una desición final que procura elegir la mejor alternativa posible mediante un análisis comparativo que se debe efectuar entre los resultados logrados y los esperados, confirmando, rectificando o rechazando la racionalidad de la meta.

La evaluación dentro de un *sistema curricular* parte del concepto de que toda institución universitaria constituye un gran productor de conocimientos, un sistema de transformación y cambio social y una entidad que proporciona un servicio de educación superior en algún sector del conocimiento humano.

La programación de una carrera podría analizarse utilizando la teoría general de sistemas como si fuese un sistema curricular integrado a su vez por subsistemas sometidos a alguna forma de interacción e interdependencia.

Cada subsistema esta orientado desde su específica característica al logro de un producto final (conocimiento del alumno).

La energía de mantenimiento y desarrollo de los subsistemas proviene de sus propias fuentes (diseño curricular, enseñanza, aprendizaje, organización y administración). En todos estos subsistemas se tienen que evaluar, de modo que esta tarea se extienda más allá de las aulas.

5.1 Algunos problemas con la evaluación de los rendimientos

Entendemos como un rendimiento al resultado final (conocimiento del alumno).

Con relación a la evaluación de los rendimientos, tanto alumnos como profesores manifiestan cuestionamientos de toda índole desde los que proponen una eliminación total hasta los que sugieren pequeñas modificaciones a los sistemas vigentes de evaluación.

Sin embargo la mayoría coincide con la necesidad de efectuar una profunda revisión de los métodos y funciones. Algunas críticas con relación a las evaluaciones son:

- a- El sistema actual de evaluación de rendimientos coadyuva para que la mayoría de los estudiantes estudien solo motivados para aprobar un examen o lograr un título
- b- Los exámenes orales proporcionan una información muy poco válida y confiable sobre lo que el alumno debería haber aprendido. La nota adjudicada depende del jurado calificador, de su “estilo de apreciación”, de su estado de ánimo y otros múltiples factores.
- c- Poder demostrar la validez de la información que un estudiante suministre.
- d- Por lo general el resultado de las evaluaciones se emplea solamente para adjudicar una nota útil a los efectos de la promoción.

5.2 Calidad de un sistema de evaluación de los rendimientos

Sin discusión tanto alumnos como profesores aceptan que es necesario que se conozca el resultado de sus propios esfuerzos por alcanzar ciertas metas previamente convenidas. La duda viene cuando no se tiene muy claro el sistema que se debería emplear para medir los logros y que harán los estudiantes evaluados con esta información.

¿Qué características se deberán tomar en cuenta al diseñar un sistema de evaluación de los resultados de una acción educativa?.

El sistema deberá ser lo suficientemente comprensivo y tener todos los factores que incidirán en el producto final. El sistema no debería solamente proporcionar información sobre la cantidad y calidad de los aprendizajes esperados, sino también sobre el grado de planeación y conducción docente.

5.3 Componentes y tipos de verificación

Un proceso que se utilice para verificar los resultados de los aprendizajes debe contener los siguientes componentes:

- 1- *Productos esperables*: conocimientos observables (cognoscitivo, afectivo o psicomotor); estos debería existir en el alumno como consecuencia de la labor docente. Sus propias características determinan tanto el tipo de verificación como las mediciones y normas de aplicación.
- 2- *Tipos de verificación*: registros incidentales, situaciones a ser observadas (con o sin conocimiento del alumno), pruebas para evidenciar en los alumnos lo aprendido.
- 3- *Mediciones*: es la frecuencia con la que se realiza una verificación.
- 4- *Normas*: son patrones que dan significación a las mediciones de una conducta. Las normas son las que determinan que las mediciones se conviertan en evaluaciones.

5.4 Como evaluar los conocimientos observables

Area Cognoscitiva: Podemos realizar mediante pruebas orales de respuesta libre pero siempre fijando con anticipación los aspectos claves del contenido de la evaluación, precisando que se entiende por lo mejor, lo aceptable y lo rechazable.

Es aconsejable que participen en este tipo de evaluación, dos observadores independientes provistos de sus respectivas guías de análisis y registro de datos.

También podemos realizar en el área cognoscitiva, una evaluación con respuestas orientadas (cuestionario) o casos descriptivos que el estudiante examinado deberá interpretar o resolverlo oralmente según instrucciones claramente establecidas.

Los resultados que se evaluarán en el área cognoscitiva y que se deberá pedir a los alumnos que contesten son:

- explicar las relaciones de causa-efecto
- Describir aplicaciones con principios
- Incluir argumentos importantes
- Formular hipótesis sostenibles
- Formular conclusiones válidas
- Describir las limitaciones de los datos
- Organizar y expresar las ideas

- Integrar información
- Crear formas originales
- Evaluar el valor de las ideas.

También el área cognoscitiva podemos evaluar mediante pruebas escritas, pero de tal característica que el alumno utilice respuestas de uso inteligente y no solamente escriba lo que recuerda de la pregunta. Para que sea de uso inteligente la nueva tendencia de evaluación induce al estudiante a desarrollar un trabajo escrito sobre la base de una cuestión planteada por el profesor.

Finalmente otro tipo de evaluación del área cognoscitiva es mediante pruebas objetivas y pruebas de opciones múltiples; la preparación de este tipo de pruebas no es sencilla pero la ventaja es que son de fácil puntuación.

Área afectiva: Evaluar esta área es muy interesante ya que se puede indagar la existencia y el grado de las actitudes, intereses especiales, apreciaciones y creencias del alumno.

Para poder evaluar estos temas se debe construir guías de observación, inventario de intereses, escalas de actitudes, pruebas de personalidad

Área psicomotriz: Los resultados de aprendizajes que implican destrezas y que identifican rasgos como precisión, coordinación, velocidad y fuerza podrán ser verificados a través del análisis de la actuación en tiempo real o simulada; pero siempre partiendo de la especificación precisa de la destreza que deberá demostrar el alumno examinado.

Las actuaciones en tiempo real o las simuladas (Como por ejemplo cuando un estudiante está en situaciones similares a las que deberá afrontar en el ejercicio real de su profesión) pueden ser evaluadas mediante la observación de la actuación del estudiante cuando efectúa por ejemplo una práctica de laboratorio; esto constituye un criterio más directo y más válido para evaluar la competencia adquirida en esa actividad. En el trabajo de laboratorio no solo demuestra que conoce el funcionamiento de determinados equipos o instrumentos de medida, sino la forma de resolver situaciones imprevistas y el uso inteligente de la información que posee.

Las acciones reales o simuladas como por ejemplo el análisis de un caso, tienen la ventaja de mostrar al estudiante en el uso integral de sus recursos

5.5 Diseño de las evaluaciones de las dos alternativas de aprendizaje activo seleccionadas

5.5.3 El laboratorio

La idea es diseñar un sistema de evaluación que esté de acuerdo con el intento de lograr un aprendizaje significativo y que tenga una estructura diferente al de los viejos sistemas de evaluación, cerrados y siempre diseñados para calificar los rendimientos y aprendizajes en base a solo un criterio y con miras a “castigar” al alumno.

Mi propuesta es la de realizar una evaluación integral durante la ejecución de la práctica en el laboratorio y también una evaluación de la presentación del informe escrito de la misma. Sé que la propuesta es ambiciosa, pero como dice Daniel Prieto Castillo: “Si intentamos aprendizajes dignos de un espacio universitario, cabe esperar evaluaciones también dignas del mismo” (Prieto Castillo, Daniel, 2009:103)

A continuación presento una tabla con los criterios de evaluación sobre el desempeño en tiempo real en el laboratorio. El formato de estas tablas es una *Rúbrica* (Rúbrica es una guía que describe los criterios con una escala para caracterizar los niveles de ejecución a fin de juzgar la calidad de la tarea realizada por los estudiantes) que utiliza la Universidad Autónoma de México (Departamento de Formación Docente –UNAM)

CRITERIOS (Calificación)	MUY BIEN (3)	BIEN (2)	REGULAR (1)	DEFICIENTE (0)
MEDIDAS DE SEGURIDAD	El alumno inicia su práctica asegurándose que todas las fuentes de tensión estén apagadas	El alumno inicia su práctica con fuentes de tensión prendidas, pero al percatarse las apaga	El alumno inicia su práctica con fuentes de tensión prendidas y continúa con el procedimiento	El alumno inicia su práctica con las fuentes de tensión prendidas y ocasiona un corto circuito
PROTOCOLO	Asisten todos los miembros del equipo con sus componentes, instrumentos de medida y una fotocopia de la práctica	Asisten la mitad o menos de los miembros del equipo con sus componentes, instrumentos de medida y una fotocopia de la práctica	No traen los componentes, instrumentos de medida y una fotocopia de la práctica	Los miembros del equipo no asisten a la práctica

INTEGRACIÓN DEL EQUIPO	Los alumnos del equipo están bien integrados, son propositivos trabajan bien.	Los alumnos están bien integrados en el trabajo pero no son propositivos, no estudiaron bien el desarrollo de la práctica.	Los alumnos no están bien integrados, trabajan regular. No son propositivos y no estudiaron el desarrollo de la práctica	Los alumnos no están bien integrados. No son propositivos no trabajan, no estudiaron el desarrollo de la práctica
DESEMPEÑO EN LA PRACTICA	Son puntuales. Realizan su experimento de acuerdo a su propuesta. Obtienen resultados. Responden a las preguntas efectuadas por el profesor Limpian y ordenan el material utilizado.	Son puntuales. No obtienen todos los resultados. Responden a las preguntas que realiza el profesor. Limpian y ordenan el material utilizado	No son puntuales. No obtienen los resultados de acuerdo a su propuesta. Contestan medianamente a las preguntas del profesor. No limpian y ordenan todo el material utilizado.	No asisten o llegan tarde los integrantes. No trabajan en su experimento. No contestan satisfactoriamente a las preguntas del profesor. No limpian y ordenan el material utilizado

Para la evaluación del informe escrito de la práctica, propongo los siguientes criterios:

CRITERIOS (Calificación)	MUY BIEN (3)	BIEN (2)	REGULAR (1)	DEFICIENTE (0)
REPORTE	Entrega su reporte limpio y a computadora. Con los datos completos de hipótesis, investigación, procedimiento, cálculos, resultados (gráficas) y bibliografía en orden y con fólder.	Entrega su reporte limpio y a computadora. Falta de bibliografía, o con algún error en sus datos y sin fólder.	Entrega su práctica limpia, con la falta de hipótesis, investigación, procedimiento y bibliografía. Lo entrega escrito a mano y sin fólder.	Entrega su práctica sin limpieza, con falta de cálculos, resultados (gráficas), etc. Lo entrega a mano y sin fólder.
INVESTIGACIÓN	Mínimo una hoja a 1.5 de espaciado, a computadora donde se explica con sus propias palabras en	Mínimo una hoja a 1.5 de espaciado, computadora donde se explica con sus propias palabras en	Utiliza menos de una hoja a 1.5 de espaciado, y no está hecho en computadora, no explica con sus	Es una copia de una enciclopedia electrónica o de un sitio de internet o de un libro.

	que consiste la propuesta experimental, citando libros revistas o referencias electrónicas.	que consiste la propuesta experimental, no cita libros revistas o referencias electrónicas en su investigación.	propias palabras en que consiste la propuesta, no cita libros, revistas o referencias electrónicas en su investigación.	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	Tiene originalidad es una propuesta ingeniosa. Muestra el material a utilizar. Expresa las variables que se van a poner a prueba.	Tiene originalidad es una propuesta ingeniosa. Falta nombrar algún material. No expresa las variables que se van a poner a prueba.	Tiene originalidad es una propuesta ingeniosa. No aparece el material a utilizar. No expresa las variables que se van a poner a prueba.	No tiene originalidad en su propuesta. No expresa las variables que se van a poner a prueba.
HIPÓTESIS	Es congruente al problema planteado. Presenta argumentos.	Es congruente al problema planteado. No presenta argumentos.	No es congruente al problema planteado, aunque presenta argumentos.	No presenta hipótesis o no tiene nada que ver con el tema.
PROCEDIMIENTO	Menciona el material que se va utilizar y describe claramente el procedimiento que va a seguir en el laboratorio.	Menciona el material que se va utilizar, pero no describe claramente el procedimiento que va a seguir en el laboratorio.	No menciona el material que se va utilizar y el procedimiento no sigue los pasos secuenciales en forma clara en el laboratorio.	No menciona el material, no describe el procedimiento o lo improvisa en clase.
MARCO TEÓRICO	Esta será de media hoja, mencionando los aspectos primordiales de la práctica.	Menciona los aspectos primordiales de la práctica. Pero se extiende a más de media hoja.	Esta será de media hoja, pero no menciona los aspectos primordiales de la práctica.	Es más de media hoja y no menciona los aspectos primordiales de la práctica.
DESARROLLO O ACONTECIMIENTO	Describe el material que utilizó en la práctica y de forma breve describe lo desarrollado.	No describe el material que utilizó en la práctica y describe en forma breve lo realizado.	Describe el material que utilizó en la práctica pero no describe lo realizado.	No describe el material que utilizó en la práctica y tampoco describe lo realizado.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	Utiliza tablas y gráficas que se elaboran en papel milimetrado. Se hace una interpretación adecuada de sus resultados.	Utiliza tablas, graficas que se elaboran en papel milimetrado. No hace una interpretación adecuada de sus resultados.	Utiliza tablas y gráficas que no se elaboran en papel milimetrado. Y su interpretación no es adecuada a sus resultados.	No utiliza tablas ni gráficas y no hace una interpretación de sus resultados.
VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	El alumno a partir de todos los datos obtenidos argumenta si se rechaza o se acepta la hipótesis planteada y da o genera nuevos problemas.	El alumno da argumentos en donde acepta o rechaza la hipótesis pero no genera nuevos problemas.	El alumno no argumenta pero menciona si rechaza o acepta la hipótesis planteada.	El alumno no da ningún argumento sobre si se rechaza o se acepta la hipótesis.
CONCLUSIONES	El alumno concluye con argumentos la razón científica de la hipótesis, reuniendo todos los datos experimentales y	El alumno presenta una buena conclusión pero sin argumentos.	El alumno presenta una conclusión deficiente en donde no da argumentos.	El alumno no tiene conclusión o no tiene nada que ver con el tema a tratar.

	teóricos.			
BIBLIOGRAFÍA	Cita textos pertinentes y de actualidad de acuerdo al tema, como mínimo 2 libros y una página de Internet.	Cita textos pertinentes y de actualidad de acuerdo al tema, como mínimo un libro y una pagina de Internet	Cita textos pertinentes y de actualidad de acuerdo al tema, como mínimo 1 libros o una pagina de Internet	No presenta bibliografía alguna.

5.5.4 El método de casos

La conclusión final a la que se llega en el análisis de una situación real que sucedió en el campo profesional en el que uno como estudiante se desempeñará y que se lo resuelve por el método de casos es que no existe una solución única, no se conocen las respuestas, los alumnos se mueven dentro de una red de posibilidades y no en un mundo lineal, lo que conlleva a que la evaluación de este tipo de método de aprendizaje debe ser tratado bajo otra óptica de evaluación. Más bien deberá ser una evaluación subjetiva, pero enmarcada en ciertas normas como pueden ser:

- 6- El grado de preparación del caso
- 7- La solidez de la argumentación
- 8- La capacidad para defender posiciones
- 9- La coherencia en la expresión oral
- 10- El nivel de aporte a la discusión
- 11- Como identifican los hechos, los problemas y la solución

Al tratarse el método de casos de una presentación en grupo (3 o 4 estudiantes), mi sugerencia es que la evaluación se la realice durante la presentación del caso en el aula, con una calificación a todo el grupo mediante:

A = Muy Bien (6 puntos)

B = Bien (4 puntos)

C = Regular (2 puntos)

D = Deficiente (0 puntos)

Si los alumnos conocen sobre el procedimiento de evaluación, entonces sabrán que una mala presentación de un compañero influirá en la calificación del grupo, por lo que la preparación y presentación del caso deberá ser muy bien analizada, fundamentada e investigada

Conclusiones:

El sistema de evaluación propuesto debe ser expuesto a los estudiantes para que conozcan los mecanismos de juicio, los criterios para la evaluación, los logros que se esperan, y su participación en la evaluación.

Lo más justo con esto es que para alguien que de alguna manera va a ser juzgado estén claras las reglas a las que se verá sometido.

Capítulo 6: La comunicabilidad

Introducción

Muchas personas involucradas en la educación, pensaron que la tecnología aplicada al aula podía resolver todos los problemas de la enseñanza y el aprendizaje. En los años 70, muchas instituciones educativas de países en desarrollo incluida la universidad, realizaron inversiones cuantiosas en equipos audiovisuales, sin embargo muy poco o nada cambió con el uso de estos aparatos que más bien terminaron almacenados en bodegas..

“Ninguna tecnología reemplaza la relación entre los seres humanos, sobre todo cuando de educación se trata” (Prieto Castillo Daniel, 2009:106). Cabe aclarar que esta frase de Prieto Castillo no quiere decir que se rechace a los recursos de las nuevas tecnologías de la información.

6.1 Mediación pedagógica de las tecnologías

Recordemos la definición de “Mediación pedagógica”: Llamamos pedagógica a una mediación capaz de promover y acompañar el aprendizaje de nuestros interlocutores, es decir de promover en los educandos la tarea de construirse y de apropiarse del mundo y de sí mismos.

Las instituciones educativas y los profesores somos responsables por el “hacer” de los estudiantes. En toda práctica de enseñanza-aprendizaje se le pide al estudiante que haga algo como puede ser que responda, que experimente, que observe, que tome apuntes etc. Podemos definir tres grandes bloques del “hacer”:

- 1- El hacer conceptual: o el desarrollo de la capacidad de pensar y tomar decisiones
- 2- El hacer discursivo: o sea el desarrollo de la capacidad de expresarse, comunicarse con soltura y seguridad.
- 3- El hacer aplicativo: que corresponde al desarrollo de competencias de observar, investigar actuar, experimentar.

Se dice que hay un hacer con las tecnologías sean estas impresas, audiovisuales o computadoras. Este hacer corresponde tanto a los profesores como a los estudiantes. Vamos a analizar los medios para la educación desde la mediación pedagógica o sea mediar pedagógicamente las tecnologías aplicadas desde un libro impreso hasta el hipertexto o la comunicación por redes.

Debemos preguntarnos:

- a- ¿Qué hacemos con las tecnologías durante nuestra práctica educativa?.
- b- ¿Qué le pedimos a los estudiantes que haga con las tecnologías?

Veamos la primera sobre una base de una tecnología muy común en nuestras instituciones: el libro. Nosotros como educadores nos ayudamos de un texto de los cuales tomamos ideas y las traspasamos de forma oral a los alumnos. Es una tecnología que se usa sin incorporar lo propio.

Los estudiantes por su parte, subrayan, toman ideas, utilizan el libro (o fotocopias de algunas partes) para tomar ideas para un trabajo particular

6.2 Evaluar las tecnologías

Daniel Prieto Castillo nos comenta que cuando él estudiaba para maestro en los años 60 para llegar a los alumnos utilizaba: el pizarrón, dibujos, láminas, maquetas, y objetos que en la escuela los niños las observaban pero también las manipulaban. Siempre le insistieron en *esos medios*. También Prieto Castillo nos comenta que en los años 80 cuando realizó una investigación para el gobierno mexicano sobre las tecnologías en relación con la educación, las conclusiones a las que llegaron fueron:

Se encontró un desorden total en cuanto a la utilización de nuevas tecnologías, muchas instituciones educativas disponían de equipos audiovisuales que sin ser usados estaban cubiertos de polvo o circuitos cerrados de televisión utilizados una hora a la semana o al mes. Se observó que la estrategia de usar medios no sirvió para generar procesos de comunicación, no sirvió para promover el aprendizaje, ni tampoco se utilizaban creativamente los medios.

Las recomendaciones que el equipo de Prieto Castillo dio al gobierno de México fueron:

- No evaluar tecnologías aisladas dentro del proceso educativo
- No incorporar nuevas tecnologías sin evaluar las que ya se disponen.
- No trabajar en sistemas educativos tomando solamente una tecnología
- No confiar en ninguna tecnología como solución a los problemas educativos.
- No pretender transformar una organización educativa en unos dos años a través de innovaciones tecnológicas.
- Tener precaución sobre los riesgos de la ilusión tecnológica

La conclusión final de Prieto Castillo fue:

“La tecnología por si sola, no hace lo pedagógico”

El verdadero valor pedagógico de la tecnología le viene de su mediación para promover y acompañar el aprendizaje.

El valor de una tecnología en apoyo al aprendizaje pasa por:

- La apropiación de sus recursos de comunicación
- Su capacidad de interlocución con sus destinatarios
- La posibilidad de utilizarla de crearla y recrearla.
- Ser extensiones del hombre como lo decía MacLuhan

- No tratar de consumir tecnologías, sino de apropiarse de ellas.

6.3 Las instancias del aprendizaje y las tecnologías

¿De que manera se promueve y acompaña el aprendizaje, esto es construirse y apropiarse del mundo y de uno mismo desde las instancias del aprendizaje con el apoyo de las tecnologías?.

Recordemos cuáles son las instancias del aprendizaje:

- La institución
- El educador
- El grupo
- Los medios y los materiales.

La institución apoya la promoción y el acompañamiento del aprendizaje cuando dispone y aplica adecuadas tecnologías de gestión.; cuando la institución desarrolla un sistema ágil de medios y materiales (del libro al acceso a redes de comunicación (Internet)).

El educador apoya con la tecnología a la promoción y acompañamiento del aprendizaje cuando conoce sus lenguajes y posibilidades comunicacionales.

La idea es apropiarse de múltiples recursos como pueden ser:

- recursos impresos
- recursos de audio
- recursos visuales
- recursos audiovisuales
- tecnologías de la información y comunicación.

Analicemos algunos de ellos:

6.4 Los recursos impresos

El texto impreso es considerado como una tecnología “dura”.lamentablemente muchas veces los textos son mal mediados, sin preocuparse del tamaño de la letra, de la diagramación, de la estructura y de las imágenes.

A continuación enumero algunas sugerencias que Daniel Prieto Castillo indica para la elaboración de textos tomando en cuenta la mediación pedagógica:

- 1- Antes de comenzar una obra es recomendable tener todos los materiales.
- 2- Hay que procesar toda la información necesaria mediante fichas sobre los temas que se van a tratar, disponer de una buena bibliografía para confrontar con lo que otros han escrito; recordemos que la información no solo está en los textos de consulta sino también en nuestra experiencia profesional, en lo vivido con los estudiantes y con otros profesores.
- 3- El recuerdo de nuestras experiencias, de lo acumulado durante toda la vida de lo compartido y de lo aprendido va a ser parte de nuestra inspiración al momento de escribir un texto, por lo que la memoria es muy importante, pero como a veces no se puede confiar en esta memoria, es importante registrar todos los datos de nuestra propia memoria.
- 4- Cuando se escribe un texto, este tiene que ser rico en ejemplos, en testimonios, anécdotas siempre en referencia a la situación del propio país, del entorno, a la vida de la gente y la de nuestros estudiantes.
- 5- Siempre es bueno preguntarse: ¿Qué voy a enseñar y en qué orden? para esto es conveniente elaborar un árbol conceptual
- 6- Hay que elaborar un plan de la obra, por ejemplo cada tema dará lugar a tres subtemas por ejemplo y estos a más posibilidades
- 7- Nunca un texto debe pasar del original del autor directamente a la imprenta. Es muy importante confiar en otros para alguna lectura. De leer su producto.
- 8- La única manera de lograr un texto es escribiendo, arriesgando propuestas, demostrando que uno tiene tanto que decir como los autores de textos consagrados. Tenemos que aprovechar que la universidad es un espacio donde uno puede, además de dar clases producir información y conocimiento.
- 9- Como conclusión se puede decir que es muy hermoso arriesgar la propia palabra, los propios escritos en la tarea educativa. La escritura nos permite una construcción personal y a su vez constituye un apoyo a la construcción de los jóvenes estudiantes.

6.5 Conceptos generales sobre una unidad didáctica

Una unidad Didáctica es una unidad de programación y actuación docente configurada por un conjunto de actividades que se desarrollan en un tiempo determinado, para la consecución de unos objetivos didácticos. Una unidad didáctica da respuesta a todas las cuestiones curriculares al qué enseñar (objetivos y contenidos), cuándo enseñar (secuencia ordenada de actividades y contenidos), cómo enseñar (actividades, organización del espacio y del tiempo, materiales y recursos didácticos) y a la evaluación (criterios e instrumentos para la evaluación), todo ello en un tiempo claramente delimitados.

La unidad didáctica es una forma de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad. Esta forma de organizar conocimientos y experiencias debe considerar la diversidad de elementos que contextualizan el proceso (nivel de desarrollo del alumno, medio sociocultural y familiar, Proyecto Curricular, recursos disponibles) para regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretende conseguir, las pautas metodológicas con las que trabajará, las experiencias de enseñanza-aprendizaje necesarios para perfeccionar dicho proceso.

6.6 Elementos de una unidad didáctica

Descripción de la unidad didáctica: En este apartado se podrá indicar el tema específico o nombre de la unidad, los conocimientos previos que deben tener los alumnos para conseguirlos, las actividades de motivación, etc. Habría que hacer referencia, además, al número de sesiones de que consta la unidad, a su situación respecto al curso o ciclo, y al momento en que se va a poner en práctica.

Objetivos didácticos: Los objetivos didácticos establecen qué es lo que, en concreto, se pretende que adquiera el alumnado durante el desarrollo de la unidad didáctica. Es interesante a la hora de concretar los objetivos didácticos tener presentes todos aquellos aspectos relacionados con los temas transversales.

Contenidos de aprendizaje: Al hacer explícitos los contenidos de aprendizaje sobre los que se va a trabajar a lo largo del desarrollo de la unidad, deben recogerse tanto los relativos a conceptos, como a procedimientos y actitudes.

Secuencia de actividades: En este apartado, es muy importante establecer una secuencia de aprendizaje, en la que las actividades estén íntimamente interrelacionadas. La secuencia de actividades no debe ser la mera suma de actividades más o menos relacionadas con los aprendizajes abordados en la unidad

Por otra parte, es importante tener presente la importancia de considerar la diversidad presente en el aula y ajustar las actividades a las diferentes necesidades educativas de los alumnos en el aula.

Recursos y materiales: Conviene señalar los recursos específicos para el desarrollo de la unidad como cuadernos, libros de texto, notas del profesor, componentes, instrumentos de medida, medios audiovisuales (vídeo, diapositivas, transparencias), medios informáticos, material de consulta

Organización del espacio y el tiempo: Se señalarán los aspectos específicos en torno a la organización del espacio y del tiempo que requiera la unidad.

Evaluación: Las actividades que van a permitir la valoración de los aprendizajes de los alumnos, de la práctica docente del profesor y los instrumentos que se van a utilizar para ello, deben ser situadas en el contexto general de la unidad, señalando cuáles van a ser los criterios e indicadores de valoración de dichos aspectos.

Asimismo, es muy importante prever actividades de auto evaluación que desarrollen en los alumnos la reflexión sobre el propio aprendizaje.

6.7 Una unidad didáctica

Tomando como base la definición de unidad didáctica, los elementos que la componen, y como se debe elaborar una unidad didáctica, para la realización de esta práctica nº 6 he decidido tomar el capítulo N° 3 de la materia Electrotecnia que se toma en el cuarto

ciclo de la carrera de Ingeniería de Producción y Operaciones de la facultad de Ciencia y tecnología.

6.7.3 Descripción de la unidad didáctica

La unidad didáctica tiene como nombre “Las Leyes de la Electrotecnia”; los estudiantes necesariamente deberán aprobar la materia Física II de la malla curricular de la carrera de Ingeniería de Producción y Operaciones. Esta unidad didáctica es de fundamental importancia para un ingeniero de producción ya que en ella están las bases matemáticas de la electricidad sin las cuales es prácticamente imposible comprender sus fenómenos y realizar experiencias prácticas con significado.

La unidad didáctica consta de cuatro sesiones de dos horas cada una (total 8 horas) para la enseñanza de los conceptos teóricos y dos sesiones de 2 horas cada una para la realización de prácticas en laboratorio (total 4 horas).

6.7.4 Objetivos didácticos

El desarrollo de esta unidad didáctica contribuye a que el alumno adquiera las capacidades siguientes:

- Explicar el comportamiento de los dispositivos eléctricos más sencillos, y señalar los principios y leyes físicas que los fundamentan.
- Seleccionar y conectar correctamente distintos componentes para formar un circuito que responda a una finalidad predeterminada.
- Calcular el valor de las principales magnitudes de un circuito eléctrico, compuesto por elementos discretos en régimen permanente.
- Analizar e interpretar esquemas y planos de instalaciones y equipos eléctricos característicos, e identificar la función de un elemento o grupo funcional de elementos en el conjunto.
- Elegir y conectar el aparato adecuado para medir una magnitud eléctrica, estimando anticipadamente su orden de magnitud y valorando el grado de precisión que exige el caso.

Se aplicarán estrategias para hacer partícipe al alumnado de los objetivos didácticos mediante la realización de dos prácticas; la una sobre la Ley de Ohm y la otra sobre Las

Leyes de Kirchhoff con lo que se asegurará que el aprendizaje fue significativo y de una manera activa.

6.8 UNIDAD DIDACTICA

LAS LEYES DE LA ELECTROTECNIA

Objetivos:

- Relacionar los fenómenos eléctricos con la constitución de la materia.
- Distinguir y manejar conceptos básicos eléctricos, como por ejemplo: tensión, intensidad de corriente, fuerza electromotriz.
- Realizar e interpretar esquemas de circuitos eléctricos.
- Manejar conectar voltímetros y amperímetros en circuitos eléctricos.
- Usar adecuadamente las unidades eléctricas de tensión e intensidad de corriente en el manejo de los instrumentos y en el cálculo de dichas magnitudes.
- Diferenciar y distinguir el uso de las diversas fuentes de tensión e intensidad de corriente en el manejo de los instrumentos y en el cálculo de dichas magnitudes.
- Diferenciar y distinguir el uso de las diversas fuentes de tensión continua.
- Calcular e interpretar las magnitudes eléctricas de un circuito y la relación que existe entre ellas.
- Contrastar los resultados teóricos con los prácticos.

Contenidos de aprendizaje

Conceptos:

3.1- Generación de corriente continua: pilas y baterías

3.2- La ley de Ohm

3.3- El divisor de tensión

3.4- Las leyes de Kirchhoff

3.5- Efecto térmico de la corriente eléctrica la Ley de Joule

3.6- La potencia y energía eléctrica en CC

3.7- Medición de la potencia y energía eléctrica

3.8- Práctica N° 3: La Ley de Ohm

3.9- Práctica N° 4 Las Leyes de Kirchhoff

Procedimientos:

- Dibujar e interpretar esquemas de circuitos eléctricos sencillos.
- Manejar, montar y medir con voltímetros y amperímetros.
- Escoger la fuente de tensión adecuada a una aplicación.
- Elaborar conclusiones a partir de experimentos de clase o de laboratorio.
- Calcular las magnitudes eléctricas de un circuito y la relación que existe entre ellas.
- Seleccionar el material necesario para realizar las experiencias.
- Distinguir los distintos tipos de componentes resistivos.
- Analizar la influencia de la temperatura en la resistencia de un conductor.
- Elegir el tipo de fusible adecuado.

Actitudes:

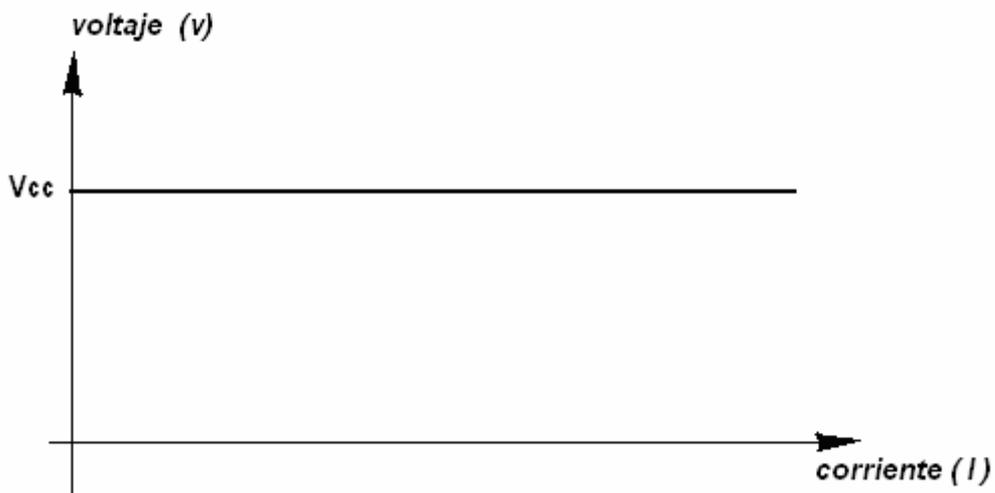
- Mantener una postura de investigación y curiosidad hacia los fenómenos de tipo eléctrico.
- Predisposición al trabajo experimental y manipulación del material.
- Aplicar los conceptos y elementos estudiados en la vida cotidiana.
- Valorar los resultados prácticos y su validez
- Apreciar la integración de los conceptos teóricos en los experimentos.
- Valorar críticamente los aspectos relacionados con el calentamiento de los conductores.
- Comprender la importancia de seleccionar los diversos tipos de fusibles según la función que desempeñen en el circuito eléctrico.

6.9 Secuencia de actividades

LAS LEYES DE LA ELECTROTECNIA

6.9.1 GENERACION DE CORRIENTE CONTINUA: PILAS Y BATERIAS

Una corriente continua se caracteriza porque los electrones (la corriente eléctrica) siempre se mueven en el mismo sentido y con una intensidad constante. Para impulsar una *corriente continua* a través de un circuito, se necesita de una fuente de voltaje cuya polaridad no cambie con el tiempo, por ejemplo una batería



La corriente continua (para ser utilizada como fuente de energía) se puede generar por medio de:

- Pilas
- Batería de acumuladores
- Dinamos
- Células Fotovoltaicas (solares)
- Sistemas rectificadores de CA a CC

6.9.2 LA PILA O CELDA BASICA

Esta es la fuente de energía básica en los circuitos eléctricos que produce una diferencia de potencial entre sus bornes debido a *reacciones químicas controladas*.

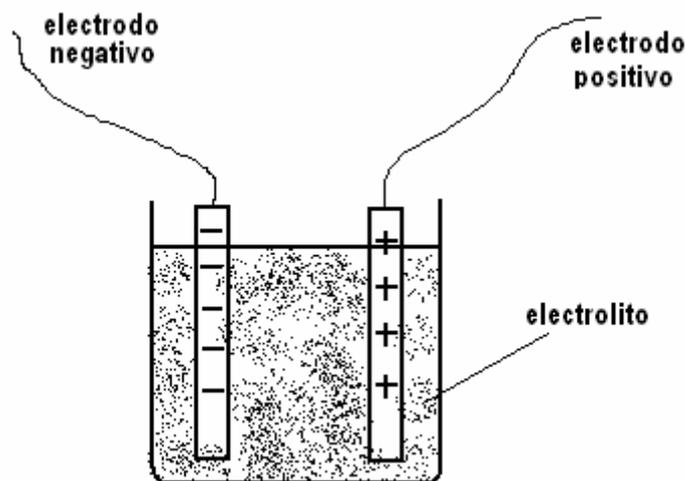
Su constitución es:

- 1- *El electrolito en general ácido sulfúrico diluido en agua*

- 2- *El ánodo* o terminal positivo formado por una barra de *cobre* que fácilmente puede perder sus electrones.
- 3- *El cátodo* o terminal negativo generalmente una barra de *zinc*.

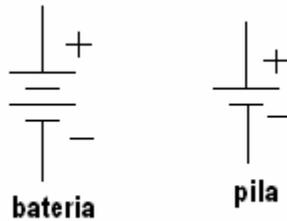
Para producir las reacciones químicas entre ellos, los electrodos deben sumergirse en el electrolito. Al hacer esto el electrolito trata de disolver las dos barras que constituyen los electrodos. Como el cobre es rico en electrones libres, los pierde fácilmente y queda cargado positivamente; mientras que los electrones que se desprende de él, se acumulan alrededor del electrodo de zinc, el cuál queda cargado negativamente.

Si conectamos una carga entre los dos electrodos, los electrones del terminal negativo se moverán hacia el terminal positivo originando así una corriente eléctrica a través del circuito que tratará de ir disminuyendo al tratar de equilibrar las cargas con la consecuente disminución de la diferencia de potencial y la detención de la circulación de la corriente. Para evitar esto, el electrolito sigue desprendiendo simultáneamente electrones del cobre y pasándolos al zinc hasta que se agote alguno de los elementos de la reacción química y la pila se descargue.



En la práctica se conectan varias celdas o pilas en serie y se llama *batería*; el voltaje en los bornes de una batería es la suma de los voltajes de cada celda.

Los símbolos utilizados en los circuitos son:



Clasificación

Las pilas y las baterías se clasifican en dos grupos:

- Primarias
- Secundarias

La diferencia está en que las pilas y baterías primarias no son recargables mientras que las secundarias sí son recargables.

Pilas y baterías primarias

Pilas y baterías de carbón-zinc: Son también llamadas *pilas secas* y su composición es la siguiente:

- Un cilindro de zinc que es el electrodo negativo (cátodo)
- Una barra de carbón, ubicada en el centro que hace de electrodo positivo (ánodo)
- Un electrolito formado por una pasta de “cloruro de amonio”

Este tipo de baterías proporcionan típicamente un voltaje de 1.5 voltios. Tienen la desventaja de que las reacciones químicas que producen el voltaje son irreversibles y por lo tanto una vez que se ha descargado hay que reemplazarla. Este tipo de batería se designa con las letras A, AA, AAA, B, C, D.

Pilas y baterías alcalinas: Se diferencian de las pilas secas en que el electrolito es una solución fuertemente alcalina de hidróxido de potasio, el cual hace que tengan una mayor capacidad de corriente y que no se descargan tan fácilmente cuando están guardadas. Su presentación es la misma que las pilas secas.

Pilas y baterías de litio: Suministran 3 voltios por celda y corrientes más altas que las pilas secas y alcalinas. Están compuestas por un cátodo de “dioxido de manganeso”, un ánodo de litio metálico y un electrolito de una solución de dioxido de azufre. Su uso es muy frecuente en equipo digital. Su vida útil es entre 5 y 20 años. Hay que tener cuidado pues pueden explotar cuando las condiciones de trabajo no son las correctas.

Pilas y baterías de dioxido de plata: Suministran 1.5 voltios por celda: el ánodo es un gel de zinc pulverizado, el cátodo es una combinación de óxido de plata con dióxido de manganeso y el electrolito es una solución de hidróxido de sodio. Su uso está en equipos de dimensiones muy reducidas.

Pilas y baterías secundarias:

A este grupo pertenecen aquellas en las cuales se pueden restablecer las condiciones que existían antes de que se descargaran, pues las reacciones químicas que se dan en su interior no destruyen los electrodos. Al proceso mediante el cual se restablecen las condiciones iniciales se le llama “**recarga**” y se produce invirtiendo el flujo de la corriente, es decir suministrándole corriente continua (cc) desde una fuente externa.

Pilas y baterías de níquel-cadmio: Suministran 1.2 voltios por celda. Están compuestas por:

Un ánodo de hidróxido de níquel

Un cátodo de cadmio metálico

Un electrolito de hidróxido de potasio

Se identifican por su tamaño, voltaje y corriente que suministran. Comercialmente se encuentran las de “botón” y los paquetes de baterías.

Pilas y baterías de plomo-ácido: Estos dispositivos eléctricos (las baterías) se le conoce también como “**acumulador**” y basa su funcionamiento en la “electroquímica”

En 1833 Michael Faraday observó que algunas soluciones líquidas permitían la conducción de la electricidad y las llamó “**electrolitos**”. Recordemos que las sales y los ácidos sólidos no son conductores de la electricidad, pero cuando cualquiera de estas sustancias se disuelve en agua, la solución resultante sí es conductora (electrolito).

La conducción electrolítica se debe a la **movilidad iónica** en estado líquido; como los iones son partículas con carga eléctrica, el movimiento de los iones a través de la solución genera una corriente eléctrica tal como sucede con los electrones en los metales.

El proceso mediante el cual una corriente eléctrica produce un cambio químico en un líquido se llama “**electrólisis**”

Si tenemos dos electrodos sumergidos en un electrolito y los conectamos a corriente continua, uno de los electrodos será positivo y el otro negativo. Por conveniencia al electrodo negativo se lo llama “**Cátodo**” (-) y al electrodo positivo se lo llama “**Anodo**” (+). Los iones positivos de la solución son atraídos hacia el electrodo negativo (cátodo) por esta razón a los iones positivos se los llama “**Cationes**”; los iones negativos serán atraídos hacia el electrodo positivo (ánodo) por lo que a los iones negativos se los llama “**Aniones**”

La batería de plomo-ácido está formada por los siguientes elementos:

Placas positivas = Peróxido de plomo (+)

Placas negativas = Plomo (-)

Electrolito = Ácido sulfúrico diluido en agua

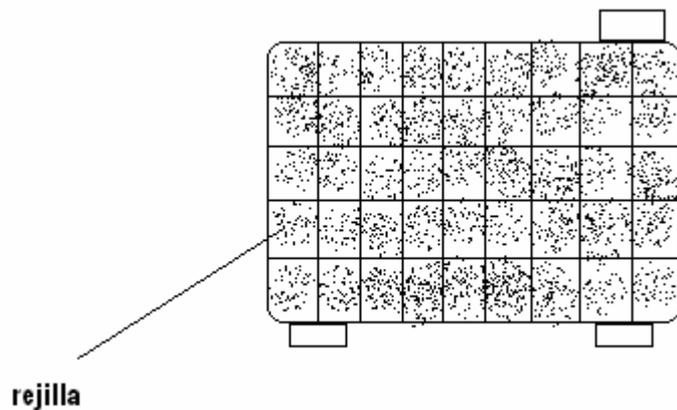
Proceso de fabricación:

Rejillas: Las placas de una batería de plomo-ácido están construidas de una rejilla conductora de electricidad entre cuyo enrejado se deposita por medio de un proceso electroquímico el peróxido de plomo y el plomo; adicionalmente estas rejillas sirven como elementos de conducción de la corriente hacia las placas y desde las placas.

Las rejillas se construyen de una **aleación de plomo y antimonio**.

Las placas positivas y negativas: El peróxido de plomo que constituye las placas positivas es una sustancia cristalina de color café oscuro, sus finas moléculas se hallan dispuestas en forma que presentan gran porosidad lo que permite que el electrolito penetre libremente en las placas.

Las placas negativas están revestidas de una masa porosa de “**Plomo esponjoso**” que permite también que el electrolito penetre en la rejilla

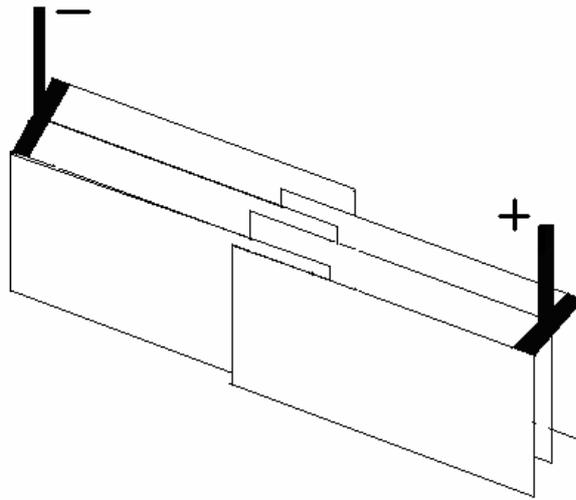


Los separadores: Ninguna placa positiva debe entrar en contacto con una placa negativa y para evitar esto se introduce entre las placas una hoja muy delgada de un material poroso y no conductor que se llaman “**separadores**”. Como material de los separadores se utiliza fibra de celulosa impregnada con una resina, hule microporoso, plástico, fibra de vidrio.

Los elementos: Las placas positivas se sueldan eléctricamente a postes de conexión y forman los “**grupo positivo**”; las placas negativas se sueldan igualmente a postes de conexión y forman el “**grupo negativo**”. Los dos grupos se unen traslapando las placas y luego se introduce entre las placas los separadores.

El conjunto del grupo negativo, grupo positivo y separadores se denomina “**Elemento**”

En cada “**celda**” de la batería se introduce un elemento. El voltaje de una celda bien cargada es un poco más de 2 voltios. El voltaje total de la batería es la suma de los voltajes de sus celdas



El plomo esponjoso (-) y el peróxido de plomo (+) que rellenan las placas se consideran como materiales “ **Activos**” del acumulador. Pero estos materiales no pueden entrar en actividad si no se les sumerge en una solución de ácido sulfúrico y agua que se llama electrolito.

El ácido sulfúrico del electrolito suministra el sulfato que se combina con los materiales activos de las placas para generar la energía eléctrica.

El electrolito también sirve como conductor de la corriente eléctrica dentro del acumulador entre las placas positivas y negativas a través de los separadores.

Las rejillas conducen la corriente eléctrica de los materiales activos a los bornes exteriores del acumulador.

El electrolito de un acumulador completamente cargado contiene generalmente un **35%** de ácido sulfúrico en peso (24% en volumen); esto corresponde a una **densidad específica de 1.26**

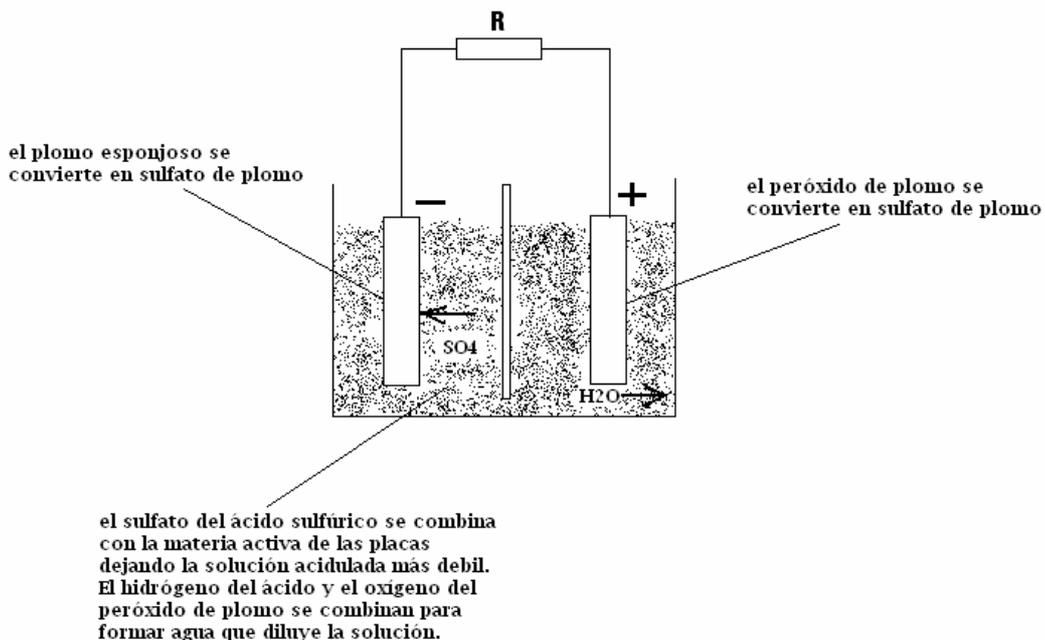
Caja y conexión de las celdas: Las cajas de los acumuladores se fabrican de una sola pieza moldeada y son de plástico. En el fondo de la caja en cada uno de los compartimentos destinados a los elementos se encuentran unas proyecciones sobre las que reposan los elementos y evitan que se ocasionen cortocircuitos entre placas por el sedimento de las placas positivas (peróxido de plomo) que se desprende por el uso.

Las celdas del acumulador se conectan en serie para lo cual el poste negativo de una celda queda junto al poste positivo de la siguiente y la union se realiza a través del tabique plástico mediante conectores macizos que soportaran altas corrientes.

Funcionamiento del acumulador

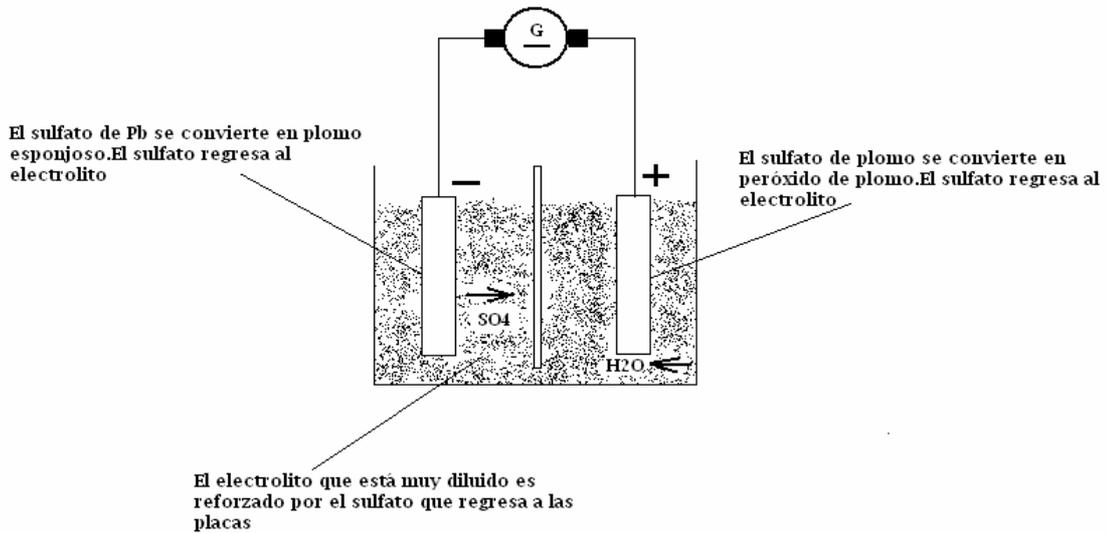
Reacción química producida por la descarga: Cuando se descarga una celda a través de un circuito externo, el ácido sulfúrico actúa sobre la materia activa de las placas positivas y negativas formando un nuevo producto químico llamado **Sulfato de Plomo**.

Cuando el ácido del electrolito se ha consumido totalmente el acumulador no puede producir mas voltaje y se dice que el acumulador está descargado.



Reacción química producida por la carga: pasando una corriente eléctrica en sentido inverso a la descarga a través del acumulador, el sulfato de plomo de las placas se descompone. El sulfato se desprende de las placas y regresa al electrolito devolviendole gradualmente su fuerza original. Esta reacción química retira el sulfato de la materia activa de las placas devolviendola a su composición química original y poniendolas en condiciones de volver a producir electricidad.

Las placas negativas y positivas desprenden respectivamente **Hidrógeno** y **Oxígeno** a medida que se cargan. Este es el resultado de la descomposición del agua por el exceso de corriente de carga no utilizada por las placas. Estos gases son altamente explosivos y deben tomarse precauciones para que los gases generados no entren en contacto con arcos o chispas eléctricas o llama.



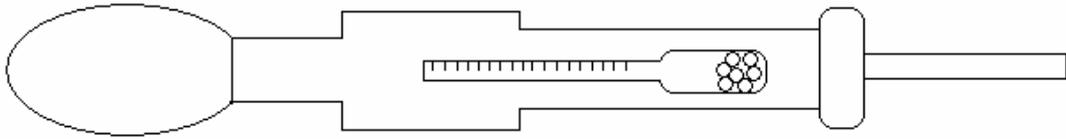
Para calcular la cantidad de energía eléctrica que queda en un acumulador se puede determinar la “**densidad específica**” del electrolito; para esto se utiliza un instrumento llamado **Hidrómetro, Densímetro o Aerómetro**.

Este instrumento consiste en un cilindro hueco de cristal , una pera de caucho para aspirar el líquido dentro del cilindro y un flotador graduado en unidades de densidad específica.

La profundidad a la cual el flotador se sumerge en el líquido indica el peso relativo del líquido comparado con el agua: es decir la densidad específica del líquido.

Si el flotador se hunde mucho la densidad específica es baja caso contrario es alta

Densidad	% de carga
1.26	100
1.22	75
1.19	50
1.15	25
1.12	Descargada



FUERZA ELECTROMOTRIZ : Uno de los parámetros más importantes en un generador eléctrico de corriente continua es la llamada “**fuerza electromotriz**” que se define como la energía que se suministra a la unidad de carga eléctrica para hacerla circular desde puntos de menor potencial a puntos de mayor potencial.

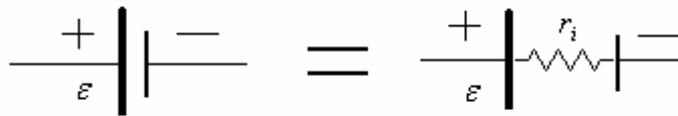
La fuerza electromotriz (**fem**) se mide por la diferencia de potencial entre los bornes de una batería o generador de cc cuando se halla a “**circuito abierto**”. La unidad de la fem es el voltio y la notación técnica es “ \mathcal{E} ”

$$\mathcal{E} = [V]$$

Cuando se carga la fuente de tensión (esto es cuando se conecta por ejemplo una resistencia entre bornes de la batería), circula una corriente de intensidad “ I ” y simultáneamente disminuye la tensión en los terminales de la batería. Como la fuente de cc sigue generando una fem (\mathcal{E}), debe aparecer en la fuente una “**caída interna de tensión**” por lo que la tensión en los terminales es la diferencia entre la fem y la caída interna en la fuente

$$V_T = \mathcal{E} - I * r_i$$

Donde I es la corriente que circula por la fuente y r_i la resistencia interna de la fuente (Ω)



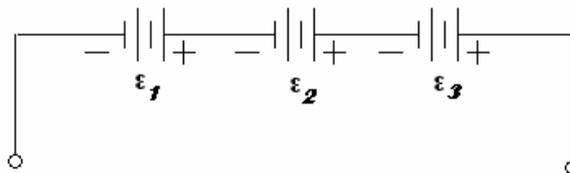
CONEXIÓN DE BATERIAS

Conexión en serie: Consiste en conectar el polo negativo de la una batería con el polo positivo de la siguiente y así sucesivamente.

Realizando una conexión de este tipo se obtiene una fem total que será la suma de las fem de cada batería y la resistencia interna de cada batería será la suma de cada una de las resistencias internas de cada batería.

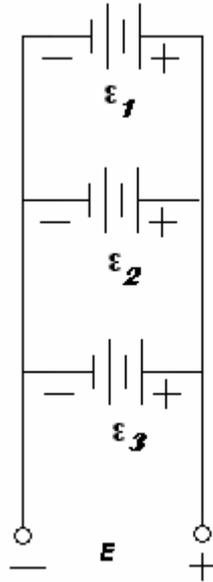
$$\varepsilon_t = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3$$

La corriente que pueda suministrar esta conexión será la corriente de la batería con menor valor



Conexión en paralelo: Esta conexión consiste en conectar todos los polos positivos por un lado y todos los polos negativos por el otro. Esta conexión puede realizarse solamente cuando todas las baterías tienen la misma fem, caso contrario las baterías de menor fem se descargarían en corto tiempo.

La fem del sistema será la de cualquier batería y la corriente del sistema será la suma de las corrientes de cada batería



$$\mathcal{E}_T = \mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_3$$

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3$$

Capacidad de una batería La capacidad de una batería se mide en amperios-hora e indica la cantidad de electricidad (amperios) que puede proporcionar

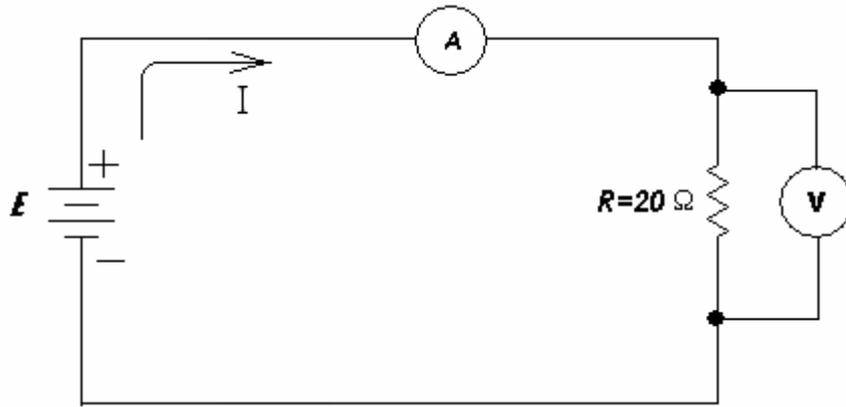
6.9.3 LA LEY DE OHM

Esta ley enunciada en 1827 por el físico George Simón Ohm relaciona las magnitudes voltaje, corriente y resistencia, siendo la ley más importante de la electrotecnia.

La ley de Ohm no es una ley fundamental de la naturaleza sino una relación válida para ciertos materiales.

Para deducir esta ley realicemos el siguiente experimento que seguramente fue el realizado por el físico Ohm para su demostración.

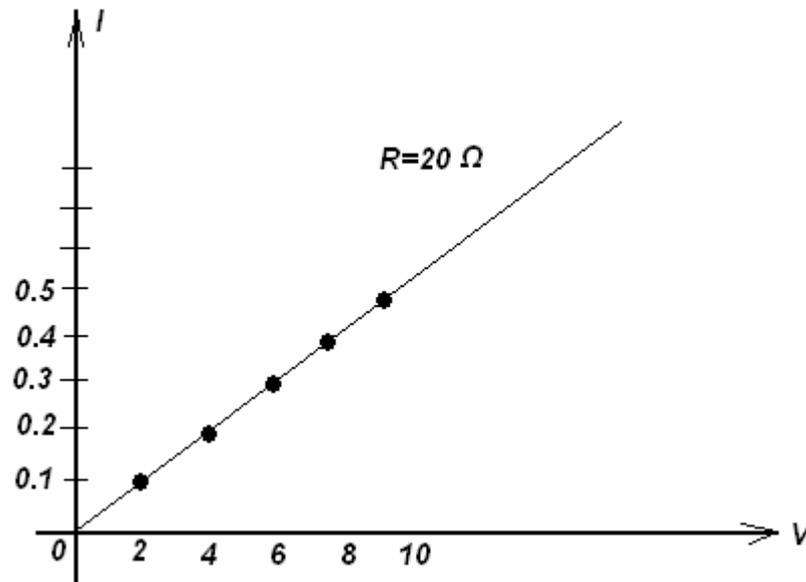
Conectemos una fuente variable de corriente continua en serie con una resistencia de valor constante (para el ejemplo $R = 20 \Omega$).



Variamos el voltaje de la batería en 2v cada vez hasta los 10v

V	I
0	0
2	0.1
4	0.2
6	0.3
8	0.4
10	0.5

Si graficamos esta tabla:



Si dividimos los valores del voltaje para sus correspondientes de corriente nos da siempre una constante (en este caso 20) que es el valor de la resistencia conectada. Entonces la ley de Ohm se define como:

$$R = \frac{V}{I} \quad [\Omega] = \left[\frac{V}{A} \right]$$

Cabe señalar que la ley de Ohm presenta una limitación y es que se aplica solo a los metales pero no a los semiconductores

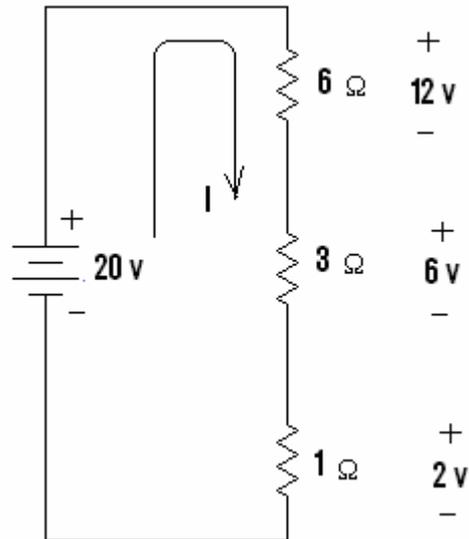
6.9.4 EL DIVISOR DE TENSION

En un circuito de resistencias en serie se cumple que :

“El voltaje en los elementos resistivos se dividirá en función de la magnitud de los niveles de resistencia.”

En el siguiente circuito calculemos la corriente total y los voltajes sobre cada resistencia

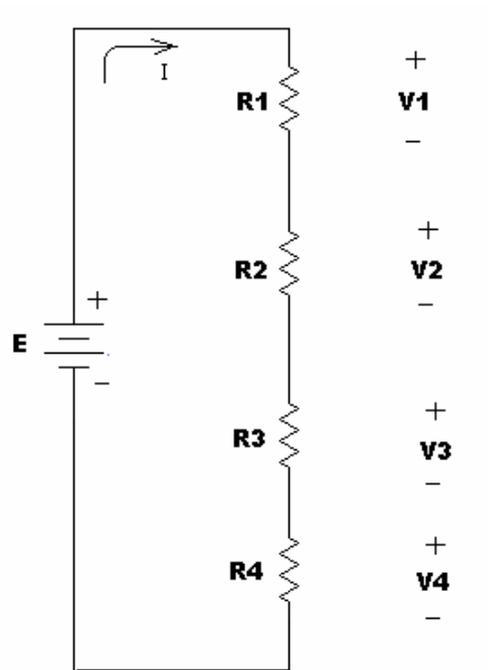
$$I = \frac{V}{R} = \frac{20\text{v}}{10\Omega} = 2 \text{ A}$$



Observe que la resistencia de 6 ohms acapara la mayor parte del voltaje mientras que la de 1 ohm la menor parte del voltaje total aplicado a la red en serie; además observe que la resistencia de 6 ohms es 6 veces la de 1 ohm y el voltaje en la de 6 ohms será 6 veces el de la resistencia de 1 ohm

Es importante notar que si se incrementa los valores de las resistencias por ejemplo un millón de veces y se calcula la corriente, los niveles de voltaje seguirán siendo los mismos.

Mediante el método del divisor de tensión se puede determinar los niveles de voltaje en un sistema serie sin tener que calcular la corriente. Si analizamos el siguiente circuito:



$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

$$I = \frac{E}{R_T}$$

Aplicando la ley de Ohm:

$$V_1 = IR_1 = \left(\frac{E}{R_T} \right) R_1$$

$$V_2 = IR_2 = \left(\frac{E}{R_T} \right) R_2$$

$$V_3 = IR_3 = \left(\frac{E}{R_T} \right) R_3$$

$$V_4 = IR_4 = \left(\frac{E}{R_T} \right) R_4$$

Observe que el formato de las expresiones anteriores es:

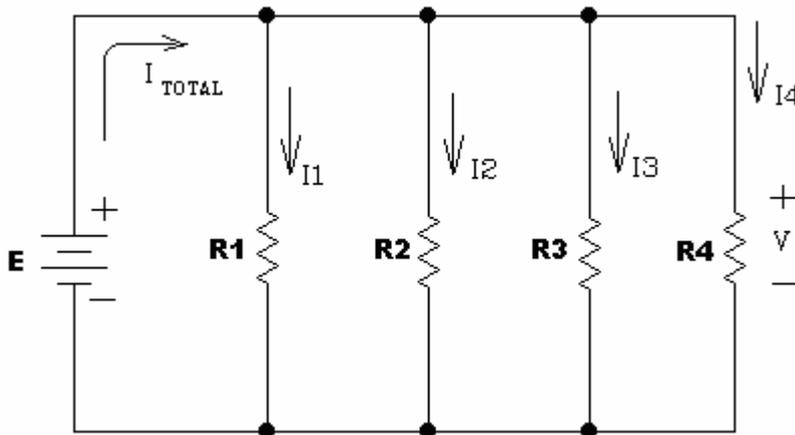
$$V_x = \frac{ER_x}{R_T}$$

Que es la regla del **divisor de tensión**

6.9.5 EL DIVISOR DE CORRIENTE

En redes donde solo son dados los valores de las resistencias junto con la corriente de entrada, se debe aplicar la regla del divisor de corriente para determinar las distintas corrientes de rama.

Analicemos el siguiente circuito paralelo:



La corriente de entrada $I = \frac{E}{R_T} = \frac{V}{R_T}$, donde R_T es la resistencia total de las ramas paralelas. Como el voltaje es el mismo sobre cada una de las resistencias en un circuito paralelo (en este caso la tensión de la fuente E es igual a la tensión V sobre las resistencias R_n) podemos sustituir $V = I_x R_x$ en la fórmula de la corriente:

$$E = V$$

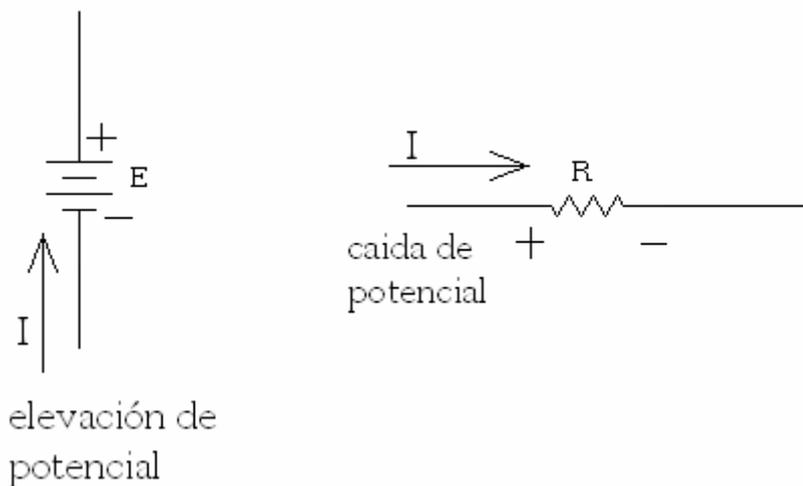
$$I = \frac{V}{R_T} = \frac{I_x R_x}{R_T}$$

$$I_x = I \frac{R_T}{R_x}$$

Que es la regla del divisor de corriente.

6.9.6 CONVENCION DE NOMENCLATURA Y SIGNOS

Para el análisis de redes mediante teoremas de la teoría de circuitos utilizaremos la letra mayúscula E para designar la tensión generada por una batería conectada en un circuito ;la corriente circulará desde el polo positivo hacia el polo negativo de la batería (flujo convencional) ocasionando una “elevación de potencial” a través de la batería (- a +) y una caída de potencial a través de las resistencias (+ a -)

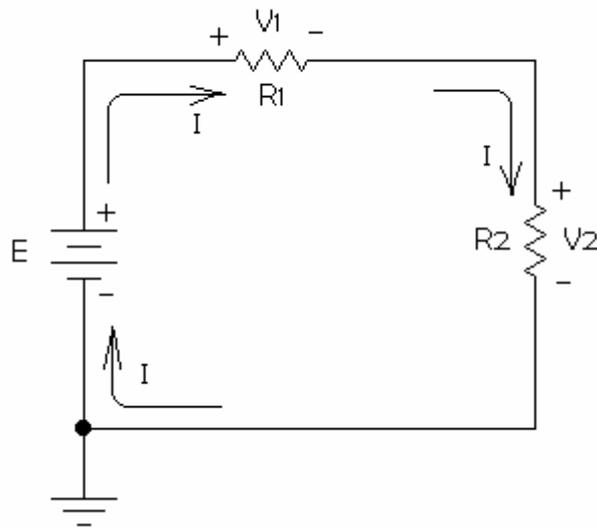


6.9.7 LA LEY DE LOS VOLTAJES DE KIRCHHOFF

La ley de los voltajes de Kirchhoff establece que la suma algébrica de las elevaciones y caídas de potencial alrededor de un lazo o trayectoria cerrada es igual a cero

Por convención se utilizará la dirección del sentido de las manecillas del reloj.

$$\sum V = 0$$



$$+E - V_1 - V_2 = 0$$

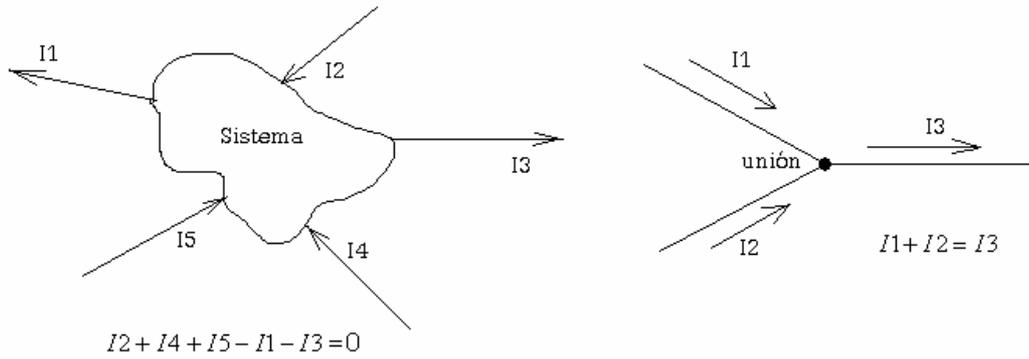
$$E = V_1 + V_2$$

6.9.8 LEY DE LAS CORRIENTES DE KIRCHHOFF

La ley de las corrientes de Kirchhoff establece que la suma algébrica de las corrientes que entran y salen de un sistema o unión es cero.

En otras palabras: La suma de las corrientes que entran a un sistema o unión debe ser igual a la suma de las corrientes que salen del sistema o unión.

$$\sum I_{\text{entrante}} = \sum I_{\text{saliente}}$$



6.9.9 EL EFECTO TÉRMICO DE LA CORRIENTE ELECTRICA, LEY DE JOULE

Cuando circula una corriente eléctrica por un conductor, parte de la energía cinética de los electrones se transforma en calor y eleva la temperatura de este conductor con lo cual se origina el fenómeno conocido como el “Efecto Joule”.

Recordemos que el trabajo “T” que se necesita realizar para transportar a la unidad de carga positiva “q” desde un potencial cero hasta el punto considerado es:

$$T_{AB} = Vq$$

Donde V es la diferencia de potencial o voltaje.

Cambiamos la nomenclatura de T_{AB} por W (por work)

$$W = Vq$$

Recordemos que $I = \frac{q}{t}$ por lo tanto:

$$W = V(It)$$

Pero según la ley de Ohm:

$$V = IR$$

$$W = (IR)(It) = I^2 Rt$$

$$\boxed{W = I^2 Rt} \quad [\text{joules}] \quad (\text{efecto Joule})$$

Sabemos que **1Joule= 0.24 calorías**, entonces el calor “desprendido” (Q) en calorías en un conductor es:

$$Q = 0.24I^2 Rt \quad [\text{calorías}]$$

En algunos casos el efecto Joule es deseable como por ejemplo en calefactores ,planchas eléctricas,hornos,fusibles,bimetales para protección térmica, pues es lo que permite que el equipo funcione, pero en otros casos como por ejemplo el calentamiento de los conductores, calentamiento de máquinas eléctricas,sobrecargas,cortocircuitos es un efecto no deseado que simplemente provoca pérdidas de energía

6.9.10 POTENCIA ELECTRICA EN CORRIENTE CONTINUA

La potencia es una indicación de cuanto trabajo puede efectuarse en una cantidad específica de tiempo.La potencia se mide en $\frac{\text{Joules}}{\text{segundo}}$ y la unidad eléctrica de medición de la potencia es el Watt (o vatio).

En forma de ecuación:

$$P = \frac{T}{t} \quad \left[\frac{J}{s} \right]$$

Recordemos que la diferencia de potencial o voltaje es:

$$V = \frac{T}{q} \quad [V]$$

Y que la corriente es:

$$I = \frac{q}{t} \quad [A]$$

Entonces al sustituir en P :

$$P = \frac{Vq}{t}$$

$$\boxed{P = VI} \quad \left[\frac{J}{s} \right] = [W]$$

Si aplicamos la ley de Ohm obtenemos la potencia entregada o absorbida por un dispositivo eléctrico

$$P = (IR)I = I^2 R$$

$$P = V \left(\frac{V}{R} \right) = \frac{V^2}{R}$$

Una unidad muy utilizada a nivel industrial para la medida de la potencia es *el caballo de fuerza* (hp) con la relación:

$$1 \text{ hp} = 746 \text{ watts}$$

La siguiente tabla da los valores promedio en watts de algunos aparatos electricos de uso común

APARATO	POTENCIA [watts]
Secador de pelo	1300
Secadora de ropa	4800
Plancha para ropa	1100
Computador	35
Horno de microondas	1200
Equipo de sonido	110
Refrigerador	1800
Tostadora	1200
Televisor a color	200
Lector de DVD	110
Lavadora de ropa	500
Foco incandescente	60

Ducha eléctrica	2500
-----------------	------

Finalmente tenga presente que las fuentes de voltaje de cc entregan potencia, mientras que una resistencia absorbe potencia y disipa en forma de calor.

6.9.11 ENERGIA EN CORRIENTE CONTINUA

Para que la potencia, que es la tasa con que se efectua un trabajo, produzca una conversión de energía de cualquier forma, debe ser *utilizada durante un período determinado*.

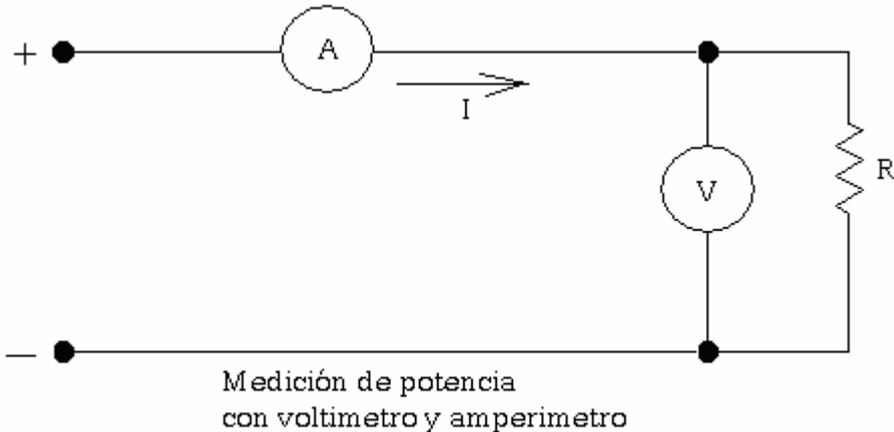
La energía (W) perdida o ganada por cualquier sistema se determina mediante:

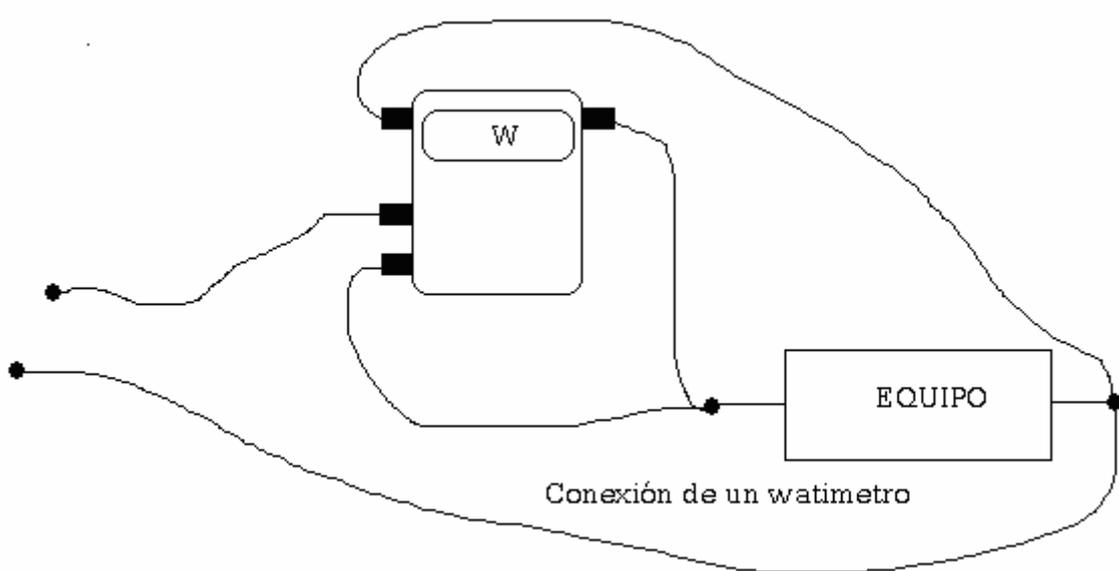
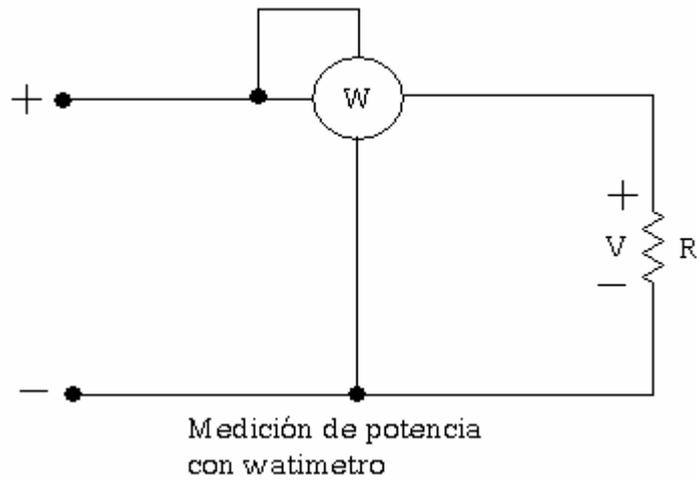
$$W = Pt \quad \text{[watts segundo]}$$

Es más comun utilizar la unidad de energía Wh o kWh.

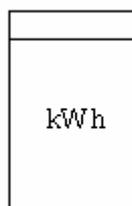
6.9.12 MEDICION DE POTENCIA Y ENERGIA ELECTRICAS

Según la fórmula de potencia se ve que es facil medirla; solamente necesitaremos un amperímetro y un voltímetro y multiplicaríamos las dos lecturas. Sin embargo para aplicaciones técnicas existen los *watímetros* que son la union de un amperímetro y un voltímetro.





Para medir la energía eléctrica de un equipo, podríamos hacerlo indirectamente por medio de un voltímetro un amperímetro y un cronómetro, pero es más técnico realizarlo por medio de un *contador eléctrico* de energía cuyo símbolo es:



6.10 Materiales y recursos didácticos

- * Materiales y recursos primarios: cuadernos, libros de texto, notas del profesor
- * Aula-taller o Laboratorio (máquinas, componentes, instrumentos de medida, protoboard para montajes de circuitos)
- * Medios audiovisuales (vídeo, diapositivas, transparencias).
- * Medios informáticos (simuladores de circuitos, software Workbench)
- * Material de consulta (libros de texto, libros de problemas, libros específicos sobre temas de física , electricidad y electrónica, diccionarios enciclopédicos, revistas científicas, revistas de divulgación).

6.11 Organización del espacio y el tiempo

La unidad didáctica esta planificada para un período de 12 horas.

Las clases teóricas se realizaran los días:

- Lunes de 18H00 a 20H00 en el aula #309 del edificio de la Facultad de Ciencia y Tecnología
- Miércoles de 18H00 a 20H00 en el aula # 309 edificio de la Facultad de Ciencia y Tecnología

Las prácticas se realizarán cada 2 semanas los días lunes de 18H00 a 20 H00 en el laboratorio de instalaciones eléctricas en el bloque de laboratorios de Facultad de Ciencia y Tecnología

6.12 Evaluación

Las evaluaciones se realizaran sobre los siguientes temas de la unidad didáctica:

Tema 3.1 a 3.4 en la segunda sesión de clase (prueba escrita de 45 minutos)

Tema 3.5 a 3.7 en la cuarta sesión de clase (prueba escrita de 45 minutos)

La evaluación de cada prueba escrita tendrá un valor de 6 puntos; las prácticas tendrán una valoración de 3 puntos.

Para la evaluación se considerarán los siguientes temas:

*Dibujar e interpretar esquemas de circuitos sencillos con generadores, resistencias, lámpara e interruptores, distinguiendo entre las partes que están en serie, en paralelo y cuidando que los símbolos sean los normalizados

*Definir y relacionar los conceptos de tensión e intensidad, y el uso correcto de sus respectivas unidades.

*Relacionar con los aspectos energéticos los conceptos de tensión y fuerza electromotriz.

*Efectuar la conexión correcta de voltímetros y amperímetros en circuitos sencillos y realizar los correspondientes valores.

*Seleccionar los componentes apropiados a cada montaje, y conectarlos convenientemente para la construcción de un circuito básico.

*Distinguir los diferentes aparatos de medida, seleccionando el adecuado a cada magnitud, la escala correcta, su modo específico de conexión y las precauciones especiales en su manipulación.

*Interpretar las medidas realizadas y elaborar tablas y gráficos de las mismas, verificando la correspondencia entre los valores prácticos y los obtenidos teóricamente.

*Calcular la energía y la potencia de un circuito eléctrico, manejando con facilidad las unidades relativas a estos conceptos.

*Expresar la energía de una resistencia en julios y en calorías.

*Interpretar la fórmula de la variación de la resistencia con la temperatura.

*Calcular el coeficiente de temperatura a partir de valores de resistencia a distintas temperaturas.

*Hallar la fuerza electromotriz y la resistencia interna de un generador.

*Interpretar el rendimiento de un generador.

Se realizará una auto evaluación estudiantil con el objeto de que el alumno reflexione sobre el propio aprendizaje.

8- Bibliografía

*H. Hü Buscher, J Klaue, W Phüger, S Appelt-Electrotécnia:Curso Elemental- Barcelona,España-Editorial Reverte S.A.-1983-ISBN-84-291-3424-7-296 páginas

*G Brechman (GTZ)-Tablas de Electrotécnia-Cuenca,Ecuador-Editorial Don Bosco— 1985-325 páginas.

*Enriquez Harper:El ABC de las instalaciones industriales-Mexico DF,México- Editorial Limusa-2001-ISBN-968-18-1935-7-580 Páginas..

*Pablo Alcalde Miguel:Electrotecnia-Madrid,España-Editorial Paraninfo-1994-ISBN- 84-283-2093-4-510 páginas.

*W Muller:Electrotecnia Curso Superior-Barcelona.,España-GTZ/Editorial Revertè- 1984-ISBN-84-291-3455-7-411 páginas.

*F. Sears & M. Zemansky:Física-Madrid,España-Editorial Aguilar- 1970-1010 páginas

Capítulo 7: Aprender y desaprender los medios

7.1 Lenguajes Modernos y Postmodernos

Es de vital importancia conocer los lenguajes percibidos y utilizados por nuestros estudiantes; sobre todo los difundidos por los medios de difusión colectiva.

Vamos a analizar uno de los medios de difusión colectiva más poderosos en el sentido de influencia en los jóvenes; la televisión y dentro de ella tres formatos de mucha aceptación como lo son: el dibujo animado, el video clip y los programas formato de revista.

Ya que conocemos muy poco sobre la programación audiovisual y los medios impresos que atraen a los jóvenes, es importante dedicar un pequeño tiempo de nuestra especialidad en docencia universitaria al análisis de las formas de lenguajes a las que son expuestos los jóvenes universitarios, prácticamente desde su niñez.

Este análisis en torno al lenguaje y el acercamiento a la cultura juvenil nos ayudará a comprender lo que significan esas posiciones respecto a nuestra forma de enseñar y al aprendizaje por parte de los estudiantes.

7.2 El lenguaje en la universidad

Deberíamos preguntarnos si ¿podemos cerrar las puertas de la universidad a las maneras de percibir y de valorar que traen nuestros alumnos? ((Prieto Castillo Daniel, 2009: 141) , o ¿será mejor detenernos para reconocer tales maneras?.

Prieto Castillo en nuestro texto guía, nos recuerda que quienes tenemos más de cincuenta años , crecimos en un mundo comunicacional mucho mas sencillo y más estable que el actual , en el que el libro, la radio y la televisión fueron nuestros medios de percepción del entorno y del mundo.

Hoy nuestros alumnos, cuando ingresan a la universidad, *”ya lo han visto todo”* y nosotros los educadores nos enfrentamos con estudiantes con un enorme entrenamiento perceptual.

Es muy común observar en alguna clase tradicional en donde se aplica el método expositivo, que los estudiantes se aburren, se frotan los párpados para no dormirse, otros dibujan cualquier cosa en sus cuadernos y muy pocos toman algún apunte.

En una sesión de este tipo no existe vida ni nada se agita; estamos en un ambiente donde existe una mínima comunicación.

Sin entusiasmo y pasión pedagógica es muy difícil que los jóvenes aprendan.

Y hablando de comunicación entre los jóvenes, el medio más personalizado que se ha creado en la historia de la humanidad es la televisión, con seres humanos en primeros planos, con gestos y movilidad más aun ahora en que la interactividad que se va concretando de una manera más rápida a través del mundo de la informática y de la televisión digital. Sin embargo los medios de difusión colectiva hablan con nadie; *hablan para la gente, pero no con la gente*. Hay transmisión, difusión, pero falta la interlocución, ese hacerse llegar la palabra entre dos o más seres; la televisión es un monólogo.

Las escuelas y universidades, aparentemente rompen con ese monólogo. Cada día y cada año, niños y jóvenes se encuentran cara a cara, interactúan con los educadores: la escuela se basa en la interlocución: Pero la escuela vuelve ausente a un interlocutor presente y lo hace porque repetir un discurso no es crearlo, y en la escuela hay la tendencia a que se repita las palabras del docente, los temas, las rutinas (“la escuela aplaude a quien mejor la repite”).

La escuela tiende a confundir desarrollo con cantidad de información, integración con reiteración de viejas fórmulas, preparación para la vida con repetición del discurso ajeno.

Y en esta tarea no queda tiempo para el goce y la creatividad. El discurso en la escuela es muy serio y adusto.

El haber analizado dos instituciones discursivas como lo son los medios y la escuela tiene el objeto de reconocer que sucede con el discurso de los medios y de donde proviene la atracción que ejerce sobre los jóvenes.

Para relacionar este tema con el aprendizaje, es importante analizar y entender lo que significa el espectáculo, sus reglas y sus formatos.

7.3 El espectáculo

Espectáculo viene del latín, *spectaculum*: todo lo que puede verse, diversión, relación con lo que se puede ver.

Además el espectáculo no es solo algo que veo, es también algo que ha sido preparado para ser visto. En una pantalla no existe nada que no haya sido preparado para que veamos.

Un segundo elemento, fundamental en todo espectáculo es *la personalización*, esto es el acercamiento a otros a través de un ser humano (concurso, entrevistas, telenovelas).

El tercer elemento en los formatos de los medios de comunicación es *la fragmentación* (son los cortes provocados por la necesidad de intercalar anuncios publicitarios o para pasar algo que es más atractivo); recordemos también la posibilidad de una fragmentación al utilizar el control, remoto para el cambio de canales.

Relacionando este tema particular con la educación, vemos que también se da fragmentación en la universidad y a lo largo de una carrera, por el hecho de pasar de una asignatura a otra y de un docente a otro durante el día y a lo largo de la semana, saltos de temas, de rostros, de modalidades pedagógicas.

El siguiente elemento en los formatos de los medios de comunicación es el “*encogimiento*” entendiéndose esto como cultura mosaico, como fragmentos sujetos a un todo, como un encogimiento de los tiempos de los programas y las extensiones de los artículos en los medios impresos.

Otro elemento que llamaremos *La resolución* se refiere en que en los medios de comunicación todo comienza y termina; una serie televisiva, un cuento, un artículo. Si aplicamos esto a un sistema de clases veremos que es aquella en la cual solo se transmite información, sin sujetarla a ninguna forma de atracción al grupo, o sea todo esta resuelto sin anclajes en el contexto y en situaciones propias de la sociedad y la cultura.

7.4 Tres formatos televisivos

Una característica de los jóvenes actualmente es el de vivir intensamente el momento, de despreocuparse por el pasado y el futuro, de poner por delante la corporalidad y la individualidad; son postmodernos, viven en un mundo casi sin raíces, abiertos al juego constante de los cambios, antes que por la trascendencia y el culto al sacrificio típico de los experimentos sociales del siglo XX.

7.4.1 El juego de la animación: este es el formato televisivo que toda persona desde hace aproximadamente cincuenta años de edad participó de él; además que fue fomentado por los adultos en esa época (el ver dibujos animados).Lo importante en este caso es la búsqueda de una explicación del atractivo de estos materiales en los jóvenes.

Uno de los elementos que caracterizan a este formato televisivo es la *hipérbole*, entendida como una exageración, como salirse de la medida. Por ejemplo hay expresiones cotidianas de los jóvenes como: "está loca por él", "casi me desmayo del susto", "estoy muerta de cansancio", "en la fiesta estaba todo el mundo", "te llamé un millón de veces", "iba a mil por hora", "hay miles de carros en el parqueadero", "estaba todo Cuenca".

Es indudable que el atractivo de los dibujos animados proviene de que están en un lenguaje hiperbólico y adicionalmente llevado a las últimas consecuencias. En los dibujos animados encontramos una hipérbole visual y verbal; el juego entre lo posible y lo imposible.

Sin embargo es interesante observar que el dibujo animado tiene en general personajes *constantes en su ser*. ¿Y ahora que relación encontramos entre este formato televisivo y la educación? La hipérbole forma parte del discurso de algunos profesores en el aula y también entre los estudiantes cuando hablan entre ellos; una manifestación que si se debería aplicar en algunas clases carentes de vida y de entusiasmo, carentes de aventura. Los dibujos animados no suelen tener mucho desarrollo en lo que a tiempo se refieren; se prefiere el relato breve, ejemplo de esto puede ser:

- Ciudad del futuro en un día común
- Amenaza de grandes máquinas extraterrestres
- Aparecen los defensores
- Lucha y victoria
- Recuperación de la paz anterior.

Como conclusión decimos que:

El dibujo animado es un relato breve, con una gran complejidad formal y con una construcción centrada en la hipérbole.

Aprovechamos para anotar que estas características se encuentran también en muchos video juegos.

La creatividad en los dibujos animados es casi infinita por parte de quienes los producen. En el trabajo educativo, la creatividad a nivel universitario se ha visto confinada a las facultades de artes o de comunicación, pero en las ciencias exactas, ingeniería y artes técnicas, parecería que al ser demasiada serias no podrían entrar estos lenguajes tan atrevidos.

Conozco un libro de electrónica con el cuál se han formado miles de ingenieros a través de universidades en el mundo (Electrónica de Paúl Horowitz) producido en base a caricaturas.

7.4.2 El video-clip: Una de las características del video-clip es su relación con lo temporal. En tres o cuatro minutos se nos narra algo o se nos presenta una música con imágenes. Es muy probable que no nos atreveríamos a preparar una clase a base de un video-clip; pero que tal si abriéramos a los jóvenes la oportunidad de comunicar algo relacionado con nuestra materia o con la universidad a través de este recurso?. ¿Que sucedería si permitimos comunicar algunas leyes de la física?.

7.4.3 El formato revista: La presentación es similar al que se habla de las publicaciones periódicas con secciones, diferentes noticias que permiten una lectura con independencia de otras, un mosaico de secciones independientes, pero conectadas de alguna manera por las reglas del juego del espectáculo.

En este formato habrá un intenso sistema de auto referencias: personajes de la televisión que hablan de otros personajes, exhibición de sus vidas y relatos de anécdotas.

Un elemento muy importante en este formato corresponde a los presentadores como los personajes que dirigen y controlan el show

Realización de la práctica

Aprender y desaprender los medios

El término aprendizaje no es necesariamente algo positivo. Hay aprendizajes de la ternura y de la violencia; de la vida y de la muerte, de la expresión y del silencio.

Cuando tenemos que evitar los aprendizajes negativos, hablamos de *desaprender*.

En el caso de los medios de difusión masiva sucede algo similar. En este contexto nos corresponde acercarnos a los jóvenes con el fin de conocer sus preferencias y percepciones; averiguar que consideran ellos que aprenden de la oferta televisiva; que les resulta criticable y para esto vamos a realizar una encuesta.

La práctica tiene dos partes. la primera consiste en conocer los programas televisivos y los sitios de Internet que les atrae y las causas de ese atractivo (objetivo de la práctica).

La segunda parte de la práctica consiste en una práctica de observación de algún programa que se considere que es el preferido de los alumnos (pueden ser dos o tres). La encuesta la realizaré a los alumnos del 4º y 10 ciclos de la Escuela de Ingeniería de Producción y Operaciones y al 6ºA y 6ºB de la Escuela de Ingeniería Mecánica Automotriz de la Facultad de Ciencia y Tecnología (aproximadamente una muestra de 80 alumnos).

Para la encuesta me dirigiré a los alumnos indicándoles que se trata de un trabajo de mi postgrado en la Especialización en Docencia Universitaria y que el objetivo de la encuesta es realizar un estudio sobre los programas de televisión y los sitios de Internet que mas les atrae.

ENCUESTA

1) Que programas televisivos prefiere Usted (marque todos los de su interes)

- Documentales
- Noticieros
- Deportivos
- Musicales
- Telenovelas
- Dibujos animados
- Farándula
- Temas familiares
- Cine
- Otros (especifique): _____

2) De los programas que seleccionó en la pregunta n°1 especifique.

DOCUMENTALES

- Científicos
- Biografías
- Sobre viajes
- Sobre animales
- Eventos históricos
- Otros (especifique): _____

NOTICIEROS

- Locales
- Nacionales
- Internacionales

DEPORTIVOS

- Comentarios deportivos
- Competencia (especifique los deportes de su preferencia):

MUSICALES

- Video-clips
- Conciertos
- Especifique el tipo de música de su preferencia

TELENOVELAS

- Especifique el nombre de las telenovelas

DIBUJOS ANIMADOS

- Especifique el nombre del programa de dibujos animados de su preferencia:

FARANDULA

- Realities
- Especifique el nombre del programa de farándula de su preferencia:

TEMAS FAMILIARES

- Cocina
- Decoración
- Temas médicos y salud
- Relaciones familiares

CINE

- Terror
- Aventura
- Sucesos históricos
- Drama
- Ciencia ficción
- Otros (especifique): _____

3) Que tipo de personaje le atrae más en la televisión nacional o internacional

- Reporteros
- Presentadores
 - De noticias
 - Entrevistadores
 - De programas en vivo
 - Deportivos
 - De video-clips musicales
 - Otros (especifique)
- Músicos
- Actores o actrices de películas

4) Que tiempo promedio dedica diariamente a la televisión?

5) De los dos programas favoritos que usted ha escojido, podría indicar que aprende

6) Que es lo que más le atrae de sus programas favoritos?

7) Indique cuales son los sitios de Internet que más visita diariamente

7.4.4 Conclusiones sobre la encuesta de la práctica

Si trabajamos con jóvenes es fundamental llegar a conocerlos lo más profundamente posible; sus fortalezas y debilidades, sus lenguajes, sus aficiones (deportivas, musicales, intelectuales) , entonces es interesante conocer sus preferencias dentro de la oferta televisiva y de los sitios de Internet; ¿que aprenden de esta oferta? ¿Por que les atrae tanto?; que tiempo dedican a la TV y la Internet.

A continuación presento un análisis de la encuesta realizada a 49 alumnos y alumnas de la facultad de Ciencia y Tecnología en las Escuelas de Ingeniería Mecánica Automotriz y de Ingeniería de Producción y Operaciones. El análisis se realizará solamente sobre las tres mayores puntuaciones de cada tema y subtema.

En cuanto a la oferta televisiva, se puede observar que prácticamente el 100% de los encuestados se inclinan por el cine de terror, aventura y drama. Según mi criterio, los estudiantes utilizan la televisión como un elemento de relajamiento y diversión.

Continúan con documentales científicos, sobre viajes y sobre animales. Esto indicaría una afición generalizada hacia la investigación y la búsqueda de temas novedosos y actualizados.

En los programas deportivos se interesan básicamente por el fútbol y el tenis. Aquí se puede observar la afición por deportes de contexto popular y de contexto elitistas (¿?).

En el campo de los programas musicales se inclinan por los video-clips, los conciertos y la música romántica, lo que me hace pensar que nuestros jóvenes alumnos están llegando a una cierta madurez musical.

Me ha llamado la atención el interés por los noticieros tanto nacionales, internacionales y locales, lo que demuestra que si tienen interés por su entorno y su país.

Con referencia a los dibujos animados el 55% de los encuestados observan el programa *Los simpsons* posiblemente porque como lo manifiesta Daniel Prieto, este programa

nos presenta personajes previsible en sus conductas básicas pero con extraordinarias situaciones por las que atraviesan (hipérbole).

Temas sobre farándula, familiares y telenovelas se encuentran por debajo del 30% de preferencia entre los encuestados que demuestra una madurez desde el punto de vista televisivo (si comparamos por ejemplo con un documental científico que fue escogido por el 86% de los entrevistados).

En cuanto a los sitios de Internet que más visitan diariamente (al que dedican promedio 1 hora al día), se observa que el Hotmail (como correo electrónico y Chat) es el más visitado, seguido de Google, Youtube y Facebook. La comunicación es parte fundamental en el día a día de los jóvenes; se interesan por conocerse y conocer nuevas amistades de todos los rincones del planeta, presentarse como son, sus gustos y aficiones (Facebook). Es un contacto virtual que tenemos que entender que los jóvenes lo prefieren así por la velocidad a la que transcurren sus vidas. Google definitivamente lo usarán para investigación dentro de su carrera universitaria.

Al preguntarles que aprenden de los programas favoritos escogidos por ellos, también se puede observar que les atrae el conocimiento de diferentes culturas, con lo cual nuevamente se observa el interés por el contacto con personas de medios extraños para ellos.

¿Qué les atrae de los programas favoritos?; lo novedoso, lo entretenido, lo relajante.

La conclusión general de este análisis lo puedo resumir en tres puntos:

- 1- Los jóvenes en su desarrollo personal, académico y social priorizan la comunicación virtual, campo en el cual se sienten más seguros y en donde hasta el más tímido podrá expresar sus sentimientos y criterios sin ningún problema.
No tengo la respuesta, pero me gustaría conocer: ¿que sucedería en el momento en que la comunicación virtual se convierta en física?
- 2- Los jóvenes utilizan el medio televisivo en un gran porcentaje para distraerse y relajarse
- 3- Definitivamente se debería analizar la posibilidad de utilizar los formatos televisivos, la multimedia y el Internet para la promoción del aprendizaje, un

aprendizaje significativo. Cuando fui estudiante, recuerdo haber leído un libro sobre electrónica (a nivel universitario) utilizado en universidades norteamericanas y europeas para la formación de miles de ingenieros electrónicos, en el cuál la explicación de los conceptos de física y electrónica se desarrollaban con dibujos de caricatura (tipo comics); entonces por que no ahora en la era de la informática utilizar todos los recursos para elaborar nuestro material didáctico?.

Capítulo 8: En torno a la violencia2

8.1 En torno a la violencia

Muchas veces se plantean argumentos para defender antiguas formas de enseñar, justificando el ejercicio de la violencia. La práctica educativa debe ser una práctica no violenta, dirigida a la recuperación de cada estudiante y a la construcción de ambientes llenos de encuentro y creatividad.

En nuestro caso como educadores esta práctica es pedagógica y como tal deberá tener sentido de manera que el aprendizaje se convierta en una construcción y apropiación del mundo y de si mismo.

Sin embargo en la práctica uno se pueden encontrar ciertas legitimaciones muy contrarias al logro de aprendizajes. Es muy importante que nosotros como educadores estemos atentos a estas legitimaciones (que son prácticas que con argumentos explícitos se las trata de dar sentido) muy riesgosas en la práctica educativa.

Prieto Castillo identifica cinco formas de legitimación:

- el idealismo
- el ideologismo
- el tecnicismo
- el cientificismo
- el empirismo

El idealismo en el campo de la educación se entiende como el intento de legitimar una propuesta en fundamentos absolutos, incambiables. Esta tendencia tiende a rehuir de la alegría, de la creatividad, a eliminar las individualidades.

El ideologismo, es llevar al otro hacia donde pienso que debe ir a nombre de alguna propuesta.

El tecnicismo es el intento de resolver todo por el hacer, sin reflexionar sobre el hacer. Un ejemplo extremo sería “la operación fue un éxito, el enfermo falleció”.

El cientificismo es la legitimización de la ciencia como única manera de entender los fenómenos cercanos a la condición humana. Edgar Moran nos habla de dos comprensiones ; “la intelectual u objetiva y la comprensión humana subjetiva”; Morín nos recomienda no quedarnos solo con la primera que sería una especie de cientificismo, sino aplicar también la segunda que está más ligada a los efectos, a la intuición y a la empatía. No olvidemos que la “metafísica” (lo que se halla más allá de la física) tiene también su parte de lógica.

El cientificismo continuamente esta cambiando sus paradigmas, la ciencia contemporánea ha demostrado que no hay paradigmas eternos y que las certezas hay que revisarlas muy pronto. Basta recordar lo que sucedió a inicios del siglo XX cuando Albert Einstein y otros científicos echaron por el suelo las teorías físicas Newtonianas; y en el siglo XXI un nuevo cambio con el hallazgo del quark top como el último elemento “indivisible” del átomo. Estoy seguro que en los próximos años el átomo volverá a ser dividido en decenas de partículas lo que cambiará el paradigma actual.

El empirismo como un intento de legitimar la educación solo por la práctica. Alguna vez leí una frase que puede resumir este concepto: “La persona que se enamora de la práctica sin la teoría, es como el navegante que quiere dirigir su barco sin brújula y no sabrá a donde va”

Como conclusión podemos decir que es imposible moverse en el campo de la pedagogía sin algún tipo de legitimación. Estos “ismos” como los llama Daniel Prieto son legitimaciones muy pobres que solamente buscan sostener las maneras de relacionarse y de enseñar pero que no aportan nada a los estudiantes. La idea es que nosotros como educadores no nos cerremos a estos “ismos”, sino que ampliemos nuestra mente a otras posibilidades reales de relacionar las cosas.

8.2 Caminos del sinsentido

Una relación educativa no solamente se construye a través de los “ismos” de los cuales debemos realizar un análisis muy crítico, también debemos analizar los “caminos del sinsentido”. Daniel Prieto Castillo se refiere a :

- El abandono
- La violencia
- La mirada clasificadora y descalificadota

8.3 El abandono

El abandono lo produce o la sociedad o una persona con respecto a otra. Abandono es desamparar, negar el abrigo. En el campo educativo, hablar de abandono es por ejemplo que una institución por muchos años no proponga un programa de capacitación a sus docentes, sea de actualización en temas específicos o por postgrados.

También existe abandono en la educación cuando los docentes no atienden a las necesidades de los estudiantes en su aprendizaje, desatienden su cátedra y dejan a los estudiantes abandonados a su propia suerte.

Un profesor se abandona cuando ha perdido del interés de crear algo propio, de no aportar a sus clases con alguna novedad propia de su experiencia profesional y solo se limita a repetir lo que se encuentra en un texto guía.

8.4 La violencia

Las noticias de los últimas semanas nos dan cuenta sobre la violencia en establecimientos norteamericanos en donde jóvenes con problemas mentales han asesinado a compañeros y profesores. En la universidad ecuatoriana también hay manifestaciones de violencia entre compañeros con diferentes tendencias ideológicas y políticas; me refiero a la violencia física que también se amplía hacia el establecimiento mismo.

Sin embargo no solamente debemos considerar violencia al enfrentamiento físico sino también a cosas más sutiles como por ejemplo el pasar todo un ciclo de cuatro meses sin conocer los nombres de nuestros estudiantes. La meta de todo educador debería ser la de reducir la violencia en la relación en el aula y en el establecimiento; la afirmación de Kart Popper “construir civilización es disminuir la violencia” nos indica que debemos

construir civilización en el aula donde cada uno pueda expresarse y avanzar en las relaciones, en la comunicación y en el ínter aprendizaje. Si solamente se escucha nuestra voz como educadores durante todo el tiempo en una clase sin dar posibilidad a que los estudiantes puedan expresar sus ideas, es también una forma de violencia.

Una forma de violencia lo es el sarcasmo, la burla y la humillación hacia los estudiantes durante una clase. Vale la pena leer el artículo a Daniel Samper Pisano “Manual para profesores sanguinarios” en donde las frases como “Los burros estaban en peligro de extinción, pero ustedes están ayudando a perpetuar la especie”, o en el artículo de Joaquín Moreno “Un escrito sin nombre” en donde cuenta la historia de un profesor prepotente que durante un examen se ubica a espaldas del estudiante tenso por la circunstancia y le dice...¿”Par que sigue haciendo el examen señor...? ¿Por qué pierde su tiempo...¿Por lo que alcanzo a ver todo lo que esta desarrollando esta absolutamente mal.”

Nunca apliquemos esta escena con nuestros alumnos; un ambiente educativo se debe construir sobre la base de la serenidad (sentirse bien con el otro), construyendo una comunicación fluida, natural y auténtica con quien me escucha. Vale la pena aclarar que serenidad no es sinónimo de aburrimiento, pues podríamos estar en una sesión de una actividad muy intensa y a la vez dentro de una gran serenidad.

El Dr Mario Jaramillo Paredes nos habla del “exitismo” que ciertas universidades y profesores tratan de inculcar a sus alumnos pregonando la necesidad de que los estudiantes se conviertan en “triunfadores” y pongo entre comillas para indicar que lo que enseñan los profesores es que el ser triunfador es arrasar con todo o todos los que se interpongan en su camino y que de alguna manera obstaculicen sus objetivos; para esto los estudiantes serán “entrenados” en la aplicación de técnicas antiéticas para que puedan utilizarlas en su vida profesional y en sus empresas .Termina su artículo el Dr Jaramillo diciendo que “Personalmente creo y practico que la forma diaria y directa de combatir esas variadas formas de violencia radica en el respeto y la tolerancia.”

8.5 La mirada clasificadora y descalificadora

Otra forma de violencia puede ser la mirada, y ya que los educadores trabajamos con seres que están construyendo su mirada hacia nosotros, hacia el mundo y hacia si mismos es muy importante que la mirada sea serena, que demuestre entendimiento y alegría. La mirada puede ser clasificadora cuando solamente enfocamos la mirada hacia

algunos alumnos y dejamos al resto como fuera de la clase, y descalificadora cuando la mirada llega ser como el infierno y descalificar a un alumno delante de sus compañeros.

8.6 Experiencias en torno a la violencia

Las interesantes lecturas sobre la violencia en la educación que nos han propuesto en este módulo de la Especialidad en Docencia Universitaria , nos ha hecho reconocer las agresiones “muy sutiles” en la educación. En mi vida de estudiante de colegio, de universidad y actualmente en mi calidad de profesor universitario podría decir que si he observado ,he escuchado historias y he sentido de alguna manera esta violencia a la que se refieren los autores de las diferentes lecturas.

Recuerdo que en la época de estudiante de colegio, en las clases de laboratorio de automatización industrial donde asistíamos cerca de 60 alumnos en una jornada de 2 horas, el profesor dibujaba el diagrama eléctrico en la pizarra y luego con cronómetro en mano informaba que los primeros 20 alumnos que terminaran el trabajo correctamente tendrían 20/20, los siguientes 10 alumnos 15/20 y el resto cero.

Una historia que me impresionó fue la que escuche cuando estudiante universitario, que un profesor ingreso al aula el primer día de clase y observó que en el grupo de alumnos había 8 mujeres; antes de presentarse e iniciar la clase y observando a cada una de las chicas comentó “... con razón existe en la ciudad una escasez de servicio doméstico”.

Puedo imaginar lo que habrán sentido las estudiantes ese momento, a lo mejor alguna se retiró de la universidad.

La discriminación por determinados rasgos étnicos o sociales también fue una tónica en el bachillerato, así como en la universidad, es lo que Prieto Castillo llama la violencia por exclusión

Nuestro esfuerzo como profesores está en desterrar estas situaciones de nuestra practica docente, trabajar con ética como lo diría Fernando Sáverter en su libro “Ética para Amador” que no es más que el intento racional de averiguar cómo vivir mejor.

Nos corresponde “educar a nuestros alumnos para el sano goce de la vida” (Moreno, Joaquin:”Un escrito sin nombre”).

Capítulo 9 : Vivir entre y para los jóvenes

9.1 Los jóvenes en la universidad

Generalmente la crítica es la misma desde el inicio y es que recibimos jóvenes mal preparados, demasiado infantiles y con muchas carencias que se arrastran desde la escuela e incluso el reclamo termina en la formación que recibieron de sus padres. Un riesgo como educadores es que igualemos a todos los alumnos y pensemos que cada ciclo o año recibimos el mismo tipo de jóvenes; es un *igualamiento forzado* porque muchas veces ellos tienen que adaptarse al educador y va contra todo lo que hemos venido diciendo en esta especialidad que es el promover y acompañar el aprendizaje.

Recordemos el proceso de ingreso a la universidad : un primer momento es del período previo que corresponde a la situación de un estudiante desde el quinto y sexto año de colegio; aquí se da la difusión de las diferentes ofertas universitarias y exigencias de cada carrera.

Luego viene el ingreso en donde se da una instancia de acercamiento al sistema universitario mediante cursos propedéuticos y de nivelación. Este estado es amigable ya que no se puede dar lo contrario y más bien es una etapa de “mercadeo” para las diferentes carreras.

Una vez que el estudiante ha ingresado, el entorno amigable desaparece y queda rezagado a muy pocos docentes. Inicia la enseñanza, en algunos casos con asignaturas con poca conexión entre ellas, con exigencias para gente adulta y con capacidad de síntesis.

La clave aquí, y en toda la carrera universitaria es que el buen profesor debe tender puentes entre lo que el estudiante sabe, lo que ha experimentado y ha vivido y lo que le toca experimentar, lo aprendido y lo por aprender (Prieto, Castillo Daniel, 2009: 222).

Aquí se debe empezar a mediar en las sesiones presenciales así como en los materiales, no importa si la situación es compleja o no entre la juventud estudiantil. Es muy importante que la enseñanza sea amigable y que se coordine asignaturas. La idea es tratar de evitar frustraciones y sufrimientos que muy bien se podrían evitar.

Otra percepción con relación a los estudiantes que van a las universidades es la de las capacidades: De expresarse oral y escrita, de pensar, de observar, de interactuar, de desarrollar un método de trabajo y de capacidad de asimilar información.

En América latina hay miles de personas que son solamente egresados de universidades, no son profesionales con título académico, aún cuando han cursado toda una carrera ; esta situación se da por que han sido incapaces de redactar unas 100 páginas con alguna coherencia en el trabajo de su tesis.

Una falencia de los jóvenes es la falta de capacidad al pensar totalidades: Cuando un profesional tiene la capacidad de comprender el todo de un problema, puede actuar sobre sus detalles (la holística).

Les falta capacidad para reconocer lo esencial de un tema cuando se les pide soluciones (método de Pareto), capacidad de observar, métodos de organizar los datos, de investigar, de sacar conclusiones y tomar decisiones.

Este es el sentir de algunas personas sobre la juventud que llega a las universidades (nuestros alumnos), y justamente esta práctica consiste en nuestra percepción desde es sentir hacia nuestros estudiantes.

Observaremos si las percepciones anteriormente descritas coinciden con las personales

Como docentes vivimos entre y para los jóvenes (nuestros alumnos), razón más que suficiente para detenernos un momento y reflexionar ¿Cómo percibimos a los jóvenes? Prieto Castillo nos introduce a este tema con tres conceptos que nos ayuda a observar como la sociedad se ocupa de los jóvenes.

1- Ser jóvenes en todas las edades y un mercado gigante de productos para rejuvenecer o no envejecer. Los jóvenes ya no están apurados por ser adultos, valoran y cuidan la juventud en sí misma

Los jóvenes ven a la juventud como una especie de presente, fugaz, y por tanto que debe ser aprovechada. Llegar a ser adulto es considerado secundario. Ya no nos sirve definir al joven como un adulto en potencia. El mundo adulto ya no es atractivo para los jóvenes.

La idealización de la juventud tiene presencia a través de los medios de comunicación, de las pasarelas en donde el principal elemento de interés es la belleza del cuerpo juvenil, de la publicidad, de las telenovelas

2- Un sistema de mensajes y mercancías para los jóvenes. Presa predilecta de las campañas publicitarias la juventud es escogida como un preciado sujeto de consumo (ejemplo el tabaco y licor). El derroche y el consumismo desenfrenado; el “usa y

desecha” parece que es una constante entre los jóvenes. La gente vive para tener, gastar y acumular cosas. Parece que comprar es una necesidad existencial. En esta sociedad quien no tiene no es nada.

3- Un abandono de los jóvenes a su suerte por parte de la sociedad para dejarlos a merced de la oferta de los medios de comunicación; sobre todo en la niñez en donde quedan abandonados a la televisión y luego el abandono a la suerte de la calle aun teniendo casa y familia; este abandono tiene su repercusión el momento que ingresan al mercado laboral, sin estudios y la consecución de trabajos mal remunerados.

9.1 La tecnofascinación

Adicional a los temas sobre una visión de la juventud actual, es interesante adjuntar algunos conceptos tomados de la lectura del libro “Culturas juveniles.Cuerpo, música, socialidad y género” de Mauro Cerbino, Cinthia Chiriboga y Carlos Tutivén.

Cerbino nos habla de las “nuevas enfermedades del alma”,que para explicar utiliza el término *adicción* y en particular analiza la adicción a las imágenes y a la música que da cuenta del estado actual de la cultura (a más imagen , menor imaginación).¿Pero por que se da esta adicción a las imágenes entre los jóvenes?; Cerbino manifiesta que por la cantidad de imágenes circulando en los medios de comunicación de masas (Humberto Eco lo llama “*homovidens*”) y los jóvenes solamente leyendo imágenes que se transmiten a velocidad (“*sociedad dromocrática*” o gobierno de la velocidad); es la *cultura del audiovisual* que nos hará entender la sociabilidad juvenil

En su libro Cerbino parte de la teoría de que el consumo de los objetos culturales (música, moda, marcas) son los mediadores que estructuran los vínculos sociales entre los jóvenes así como su cosmovisión, sus valores y sus códigos de reconocimiento social. Las llamadas “*atmósferas culturales*” son espacios de intercambio y reconocimiento social pero también espacios de rechazo y exclusión.

Una de estas atmósferas es la “Tecnofascinación” caracterizada por el sobredimensionamiento de la parte imaginaria de la unión humana sobre la parte simbólica que crea pertenencia comunitaria. Lo jóvenes de este siglo XXI son partícipes de transformaciones en el campo social muy diferentes de las que había a mediados del siglo XX .Estos cambios se dieron a partir del fracaso de algunas ideologías que fomentaban los proyectos de cambio social (Socialismo de estado y Neoliberalismo),

proyectos que dependían de los jóvenes para lograrlo. El capitalismo postmoderno, los mercados transnacionales, la virtualización de las finanzas globales, la revolución informática, las comunicaciones satelitales y la migración poblacional han alterado el espacio y el tiempo de la sociabilidad civil, se a creado un nuevo *sensorium* que en cierta forma y utilizando un lenguaje de términos informáticos actuales ha *formateado* la sensibilidad juvenil y a debilitado gustos anteriores como la cultura del libro. Todos estos conceptos son la base de esta tecnofascinación juvenil, sumado sobre todo en nuestra Sudamérica a procesos de sobre vivencia diaria, pobreza y trabajo informal que han hecho estallar los moldes donde se organiza la vida social moderna conformando mas bien una especie de tribus urbanas.

Otro sector de esta tecnofascinación es el de la compucomunicación y concretamente el *Chat* en donde un listado de nombres en este sistema de comunicación da la sensación de compartir con todos en un presente pero con una sensación fría de que están sin estar. Pertenecen a este segmento los jóvenes nacidos en la década de los 70 a los 90, los que tienen a la TV y a las computadoras como la principal mediación en la constitución de sus identidades culturales; son los hijos del control remoto, de los satélites, del Nintendo; son jóvenes que dislocan la relación entre espacio y tiempo.

9.2 Los imaginarios de la distinción social

Generalmente la juventud no ve a los suyos, no los reconoce, no existen, no hay “otro” y cuando están entre los suyos tampoco hay “otro”, existe una in diferenciación cultural promovida por la cultura audiovisual. Una frase muy común entre la juventud guayaquileña y creo que también entre la juventud de todo el país es la que indica Cerbino: “Fuimos a la discoteca como a las doce de la noche, no había nadie. ¿Qué pregunté-estaba vacía? No, estaban unas ochenta personas, pero no vi a nadie”.

En algunos espacios de interacción intensiva como por ejemplo las discotecas estas se sostienen por la aceptación y permanencia de grupos sociales que marcan la moda, lo “in” de un lugar. Cuando este sector siente en base a sus percepciones e imaginarios de reconocimiento/desconocimiento que “su” lugar está siendo invadido por “otros” o esta siendo “contaminado” por la diferencia cultural, lo abandonan, le retiran su confianza y con el tiempo estos espacios pasaran a ser poblados por otros jóvenes que se adueñaran del lugar para darse estatus. Básicamente es el dinero el gran vinculo de socialización imaginaria (“dime cuanto tienes y te diré cuanto vales”). Entre los jóvenes se ha

impuesto la valoración de ser “un hombre de éxito” es decir llegar a tener dinero; generalmente no se establecen horizontes futuristas desde la búsqueda de una profesión

¿Cómo percibimos a los jóvenes? .

Realizaré un comentario muy personal sobre mi percepción de los jóvenes universitarios desde el sentir.

Cito textualmente una frase del maestro de Simón Bolívar Don Simón Rodríguez.

“El modo de pensar se forma del modo de sentir, el de sentir del de percibir, y el de percibir, de las impresiones que hacen las cosas modificadas por las ideas que nos dan de ellas los que nos enseñan”.

9.3 ¿Cómo percibo a los jóvenes como generación?

Llamaría la generación del vértigo, todo rápido, sin tiempo para disfrutar de las cosas sencillas de la vida del campo, del compartir en familia. Una generación de la tecnología de las comunicaciones, de lo virtual, de las relaciones impersonales.

9.4 ¿Cómo los percibo en sus relaciones con los medios de comunicación?.

Lamentablemente los jóvenes de hoy han perdido el hábito de la lectura, ya sea de libros o diarios; prefieren observar las noticias nacionales e internacionales en la televisión y en el caso de algunos libros alguna vez escuche de un joven cuando se le consultó si había leído un libro muy actual y de un autor muy reconocido responder “esperaré que realicen la película”. Al perder el hábito de la lectura, los jóvenes pierden también en alguna medida su capacidad de imaginación y sueños (en realidad no tienen tiempo de soñar ,la vida se les va muy de prisa) y además pierden la habilidad de la escritura y sobre todo del manejo de la ortografía. He observado en cambio que la juventud si lee revistas con artículos muy cortos sobre temas de interés actual, revistas de farándula y deportes.

El uso de Internet y el desarrollo vertiginoso de las redes sociales: Chat, Hi5, Youtube, Facebook y las TIC definitivamente han desplazado a todo medio de comunicación convencional (radial, impreso, verbal) que la juventud tenía a disposición desde finales del siglo XX.

9.5 ¿Cómo los percibo en sus relaciones entre ellos?

Los percibo solidarios, dispuestos a ayudar a sus compañeros en situaciones de necesidad física o anímica.

También veo en un pequeño porcentaje de ellos una característica de colaboración cuando se trata de organizar actividades extracurriculares como casas abiertas o eventos deportivos y sociales.

La tendencia a formar grupos dependiendo de sus intereses, aficiones (musicales, deportivas, educativas) es muy frecuente. Además he observado que los grupos se forman dependiendo de su entorno social o económico.

9.6 ¿Cómo los percibo respecto a determinados valores?

Un gran porcentaje de jóvenes quieren llegar a cumplir sus metas a cualquier costo y de la manera más rápida posible; el factor dinero es una atracción que podría llevar a más de un profesional joven a utilizar prácticas no muy éticas.

Percibo también la indiferencia de la juventud frente a la Iglesia. En las celebraciones litúrgicas apenas se ven jóvenes. Seguramente porque la Iglesia no ofrece alternativas a sus inquietudes e interrogantes. Consideran a la Iglesia como una institución obsoleta, sin vida, más preocupada por la defensa del dogma y las normas. Pienso que los jóvenes ven a la Iglesia como una institución aliada con la derecha política, más preocupada en la defensa de sus “privilegios” que en la promoción de la justicia, los derechos humanos, el diálogo y la paz.

9.7 ¿Cómo los percibo respecto a su aporte al futuro?

Definitivamente hay que reconocer que la juventud actual a nivel universitario está muy bien preparada tecnológicamente, administrativamente y en general profesionalmente en su campo de estudio con lo que su aporte al futuro en cuanto al desarrollo de su país será muy positivo. El concepto de globalización lo manejan día a día y es parte de su visión.

9.8 ¿Cómo los percibo en sus riesgos?

Percibo una juventud muy confiada sobre todo en su relación con personas a las que conocen por primera vez; no está mal que se de una apertura, pero siempre es importante un poco de prudencia.

También veo en los jóvenes actualmente una característica de audacia en muchos de sus actos, sean estos deportivos, laborales e incluso en gastos e inversión.

9.9 ¿Cómo los percibo en sus defectos?

Encuentro tres defectos en la juventud actual:

- La prisa al querer aprender todo en poquísimo tiempo y al enseñar el uso de la tecnología y la informática cuando se les solicita.
- Un excesivo culto al cuerpo, a la apariencia y a la moda en todas sus manifestaciones.
- Una falta de interés en compartir momentos de sociabilización con gente mayor (personas sobre los 70 años)

9.10 ¿Cómo los percibo en sus virtudes?

Los veo alegres, solidarios, emprendedores, con visión de futuro, preparados académicamente

9.11 ¿Cómo los percibo como estudiantes?

Pienso que al menos el 80% de los estudiantes están en la universidad por un interés de aprender su carrera; pero calculo que al menos un 20% está en la universidad y cursa una carrera que no es de su gusto por presiones familiares o porque algo tienen que hacer en su vida.

Percibo la calma y seriedad de los alumnos en el último año de estudio; percibo la importancia que dan a su formación el momento de presentarse a un trabajo y la crítica al sistema de enseñanza si ellos perciben una falencia en su preparación académica

9.12 ¿Cómo los percibo en sus diversiones?

Los percibo como amantes del riesgo y el peligro en algunos deportes. Un gran porcentaje de jóvenes gustan de entornos con música estridente, luces y aglomeración de personas que les produce una sensación de relajamiento luego de 5 o 6 días de

estudio y trabajo académico .Gustan de los excesos en el tiempo dedicado a la diversión, al baile y a la sociabilización

Capítulo 10: Entre ellos

Una vez que hemos dado nuestro punto de vista con referencia a nuestra visión de cómo percibimos a los jóvenes, nos toca ahora escuchar a quienes son nuestros estudiantes y consultarles su percepción sobre su generación, sobre su relación con los medios de comunicación,¿Cómo se relacionan entre ellos?, ¿ que opinan sobre diferentes valores?,¿Cómo se ven en el futuro?,una respuesta sobre sus defectos y virtudes,¿como se ven como estudiantes? y como se divierten entre otras preguntas.

Nos corresponde, desde el espacio de la educación pensar en los jóvenes que ingresan a la universidad, que en todo caso son una minoría. Es necesario que nosotros como educadores conozcamos su cultura juvenil su situación social y como se perciben ellos en su contexto.

Realicé una encuesta sobre algunos de las preguntas anteriormente indicadas a un grupo de estudiantes del último año de la carrera de Ingeniería de Producción y Operaciones de la facultad de Ciencia y Tecnología.

Son alumnos entre los 22 y los 24 años, que según clasificaciones actuales corresponden a las llamadas generación X (1960-1985) .

Las preguntas de la encuesta fueron:

- 1-¿Cómo ve a su generación?
- 2- ¿Qué medios de comunicación son parte de su vida normal?.
- 3- ¿Cómo piensa que son las relaciones entre sus compañeros de la universidad?
- 4- ¿Qué puede decir de los valores de usted y de sus compañeros?
- 5- ¿Qué visión tiene en cuanto a su aporte al futuro?
- 6- ¿En su vida que riesgos siente?
- 7-¿Qué defectos ve en sus compañeros de universidad?
- 8-¿Qué virtudes ve en sus compañeros de universidad?

9- ¿Qué sentimiento tiene al ser estudiante universitario?

10- ¿Cómo se divierte normalmente?

Las respuestas a la encuesta fueron:

¿Cómo ve a su generación?

Muy amables

Preocupados de sus propios intereses

Individualistas

Con conocimiento

Competitivos

Rebeldes

Superficiales

Emprendedores

Gustan de la tecnología y las comunicaciones

Sin prejuicios religiosos

Curiosos

Vive muy rápido la vida

¿Qué medios de comunicación son parte de su vida normal?.

Teléfono celular

Internet

Radio

TV

Periódicos

¿Cómo piensa que son las relaciones entre sus compañeros de la universidad?

Simple compañeros, no hay amigos

De aislamiento

Nadie se interesa por la vida del otro

De competencia

¿Qué puede decir de los valores de usted y de sus compañeros?

Responsabilidad

Respeto

Se comportan de acuerdo a las circunstancias

¿Qué visión tiene en cuanto a su aporte al futuro?

Ser emprendedor y crear fuentes de trabajo

Proteger el medio ambiente

¿En su vida que riesgos siente?

Desempleo

No poder trabajar en el campo que estudié

Inseguridad física

Fracaso laboral

No poder estudiar

Morir

Que no este preparado para el medio laboral

¿Qué defectos ve en sus compañeros de universidad?

Agresividad

Falta de sinceridad

Irrespetuosos

Falta de solidaridad

Desunión

Hipocresía

Individualistas

Vagos

Egoísmo

Envidia

Poco exigentes consigo mismo

¿Qué virtudes ve en sus compañeros de universidad?

Responsabilidad

Entusiastas

Inteligencia

Solidaridad

Buen humor

¿Qué sentimiento tiene al ser estudiante universitario?

Privilegiado

Orgullo

Compromiso con la sociedad

¿Cómo se divierte normalmente?

Reunión con amigos

Fiestas

Viajando

Lectura

Cine

Deporte

Chat

Video juegos

Con mi familia

10.11 Conclusiones

Es interesante observar que la percepción de los estudiantes y la mía en cuanto a su generación es bastante similar.

En cuanto a su relación con los medios de comunicación, aunque algunos estudiantes manifiestan que leen periódicos, se ve claramente que se relacionan con todos los medios actuales de información y comunicaciones como lo había también yo percibido.

Mi percepción en cuanto a la relación entre compañeros fue totalmente opuesta, ya que mi visión fue de solidaridad y compañerismo pero ellos se ven muy desunidos y cada cual por su lado sin interés con relación al otro.

En la pregunta relacionada a los valores, tal vez fue conveniente poner varias opciones, ya que nadie manifestó algo sobre mi idea con relación a la religión; en todo caso se ve que se perciben como personas en las que la responsabilidad y el respeto están dentro de su formación posiblemente desde sus hogares.

En la visión a futuro coincidimos en el esquema general, veo y se ven como emprendedores.

La percepción en cuanto a sus defectos podría resumir en el individualismo tanto mi percepción cuanto la de ellos.

En cuanto a sus virtudes, coincidimos en muchos puntos; la percepción en cuanto a su diversión es bastante similar.

Mi conclusión muy personal es que de alguna manera el ser docentes y el de estar entre ellos algunas horas de nuestra vida nos ha dado la oportunidad de percibirlos y a su entorno aunque sea en un porcentaje medio tal como son y que de alguna manera nos servirá el momento del proceso de enseñanza-aprendizaje cuando lo enseñado deba tener significación con lo que saben y perciben de su medio y entorno.

Bibliografía

Lafourcade, Pedro. Planeamiento, conducción y evaluación en la enseñanza superior. Buenos Aires, Editorial Kapeluz, (1974): 76-84; 150-156 ;196-281

Prieto Castillo, Daniel.El aprendizaje en la Universidad, Especialización en docencia Universitaria, módulo 2, (2009): 80-99;100-104

Case, Susan; Swanson, David. Como elaborar preguntas para evaluaciones escritas en el área de ciencias básicas y clínicas,(2006):9

www.cneq.unam.mx/cursos_diplomados/diplomados/medio_superior/digire2005_2006/rubricaparareportedellaboratorio.doc

Nérici, Imídeo. Metodología de la enseñanza.México, Editorial Kapeluz, (1982): 189-195; 198-199; 219-221; 313-316.