

No.19

MARZO - 2007

GALILEO



ÓRGANO INFORMATIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

45 21 2400 1 3
 6234 8909 10 8
 112 0001 123
 122 673 21 51 1
 1215 1316 1400
 1404 2 5 33
 063 2300 16 01
 45 21 2400 123
 6234 8909 10 8
 112 0001 123
 122 673 21 51 6
 1215 1316 14 3
 1404 2 5 33 0
 063 2300 16 70
 45 21 2400 123
 6234 8909 10 8
 112 0001 123 7
 122 673 21 51 6
 1215 1316 140
 1404 2 5 33 30
 063 2300 16
 45 21 2400 123
 6234 8909 10 9
 112 0001
 122 673 21 51 6
 1215 1316 4



8A-40.2

605
U48g
si7442

CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Marzo de 2007

DECANO	Fabián Jaramillo Palacios
SUBDECANO	Galo Ordóñez Espinoza
VOCAL DOCENTE PRINCIPAL	Juan Ugalde Delgado
VOCAL DOCENTE PRINCIPAL	Carlos Romero Jaramillo
VOCAL DOCENTE SUPLENTE	Pedro León Córdova
VOCAL DOCENTE SUPLENTE	Patricio Guerrero Villavicencio
VOCAL ESTUDIANTIL PRINCIPAL	Johanna Orellana Alvear
VOCAL ESTUDIANTIL PRINCIPAL	Elizabeth Ochoa Sánchez
VOCAL ESTUDIANTIL SUPLENTE	Diego Fernando Abad Aguilar
VOCAL ESTUDIANTIL SUPLENTE	María Berenice Carrasco Cabrera
PROFESOR FISCAL	Antonio Chérrez Tamayo
DIRECTOR DE ESCUELA INGENIERÍA CIVIL	Rubén Jerves Iñiguez
DIRECTOR DE ESCUELA INGENIERÍA ELÉCTRICA	Jaime Bermeo Pesántez
DIRECTOR DE ESCUELA DE INFORMÁTICA	María Fernanda Granda Juca
DIRECTOR DE ESCUELA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES	Juan Andrade Rodas
REPRESENTANTE ESTUDIANTIL AL CONSEJO UNIVERSITARIO	Verónica Carrillo Serrano
SECRETARIO ABOGADO	Francisco Piedra Oramas
DIRECTOR DE MAESTRÍA EN TELEMÁTICA	Raúl Ortiz Gaona
DIRECTOR DE MAESTRÍA EN GEOLOGÍA APLICADA Y GEOTECNIA	Vladimiro Tobar Solano
DIRECTORA DE MAESTRÍA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Lucía Méndez Tapia

GALILEO

RAZONES PARA "GALILEO"

El nombre de GALILEO (1564 – 1642) evoca a un ser humano a quien se le asocia con el héroe y el mártir de la ciencia moderna y la revolución científica en el siglo XVI.

La actividad científica de Galileo se desarrolla en un momento de profundos cambios en distintas áreas del saber y del conocimiento, sobre el ser humano.

Aquel proceso de cambio se enfrentaba al sólido y bien articulado edificio de una concepción aristotélica – escolástica, que había perdurado por 2000 años, por lo cual defender nuevas ideas era un acto revolucionario y como tal, afectaba a las concepciones dominantes en torno al mundo y a las instituciones que las sostenían.

Precisamente, la valentía que implicaba plegar, en la época al COPERNICANISMO, de una par-

te, y el abnegado trabajo hasta los últimos días de su vida por otra; son dos aspectos más que suficientes para hacer de la figura de GALILEO un paradigma para el trabajo científico y una fuente de inspiración.

Adicionalmente, el temperamento iconoclasta de GALILEO, su defensa de la libertad en la investigación científica, su lucha contra el mantenimiento de teorías rígidas por ser un freno al desarrollo de la ciencia, son valores que todos debemos compartir en la actividad intelectual en general y en la de llevar adelante una REVISTA, en particular.

Aspiramos, por tanto, que "GALILEO" sea un espacio para la creatividad, la discusión y la reflexión en la FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA.



CONSEJO EDITORIAL

- Estudiante Rocío González T.
- Mst. Rosa Ávila G.
- Ing. Hernando Merchán M.
- Ing. Fabián Jaramillo P.

COORDINACIÓN GENERAL

Mst. Rosa Ávila G.

Diseño y Diagramación

Luis Alfredo Muñoz
Departamento Cultura Universidad de Cuenca

Portada

Gráficas Hernández

Impresión

Imprenta General Universidad de Cuenca

CONTENIDO

- Editorial.
- Sistemas con aceleración Constante. Las Transformadas de Maxstein.
- Integrando tecnología móvil a los Sistemas Informáticos.
- ¿Física para qué? / ¿Matemática para qué?.
- Sistemas Adapativos.
- "La Luz de la oscuridad".
- Agua potable en Cuenca. m/n 152300
Una Historia Reciente.
- Proyectos de Curso aplicados en la formación del Ingeniero Civil.
- Células Académicas.
- Cambio de época o época de cambios.
- De chiquito no es pecado.
- Ciencia como conciencia.
- "Mujeres que hicieron camino". m/n 152301
- Grandes Ingenieros.
- Ideal de la Humanidad para la vida.



605
U480
si 7442

m/n 152263

8A-40.2

EDITORIAL

FABIAN L. JARAMILLO PALACIOS

Phd. MSc. Ing.

"Debemos arrojar a los océanos del tiempo una botella de naufragos siderales, para que el universo sepa de nosotros lo que no han de contar las cucarachas que nos sobrevivirán: que aquí existió un mundo donde prevaleció el sufrimiento y la injusticia, pero donde conocimos el amor y donde fuimos capaces de imaginar la felicidad."

Gabriel García Márquez

GALILEO, UNA NUEVA ETAPA

El inicio de un nuevo año, coincidente con el cambio de gobierno del país, es también el comienzo de una nueva etapa de "Galileo". El empeño de Rosita Ávila, quien ha sido su iniciadora, junto con su siempre inquieta manera de ser, ha hecho que dejemos atrás el formato de "periódico" o de "Boletín Informativo" y pasemos a la producción e impresión de una "Revista" que sigue con la misma denominación que la que tuvo en su origen, pero con nueva conformación.

Ha sido placentero recibir una importante cantidad de artículos y documentos que aparecen en esta publicación, en muchos casos, al fin se han animado a escribir, lo cual demuestra que los profesores, en su mayoría ingenieros le van perdiendo el miedo a poner sus ideas y criterios por escrito y ya no a expresarlas solamente con fórmulas y cálculos como es nuestra costumbre. Claro que tampoco es que nos hemos librado de ese hábito, pues en varios artículos se usan números, datos, aproximaciones, hipótesis y demostraciones que ponen de manifiesto la esencia de nuestra formación.

Espero que la lectura de este primer número de la REVISTA GALILEO, resulte entretenido, interesante y sirva también para reflexionar sobre varios temas. Aquí encontrarán una variedad de tópicos, escritos con sencillez, con fundamentos, también con picardía, pero sobre todo con muchas ganas por transmitir lo que sentimos, pensamos, llevamos dentro, lo que hemos leído, lo que nos ha servido de ejemplo, lo que se ha constituido en referentes para nuestro comportamiento o saber. Creo que el artículo de Patricio Carpio, a propósito de esta nueva forma de presentación, cae como anillo al dedo

al preguntarnos si es un "cambio de época o época de cambio", me animo a decir que, bajo esa perspectiva, son las dos cosas.

Podrán meditar y recapacitar con unas bien traídas ideas plasmadas por Fabián Cordero, quien nos invita a pensar si la moral y la forma de comportarse es cuestión de cantidad de masa o de tamaño. Igualmente, Claudia Espinoza nos plantea un cuestionamiento acerca de los avances científicos y su incidencia en nuestra vida diaria y de cómo éstos deben ser aprovechados y desarrollados, sin perder de vista el objetivo principal que es el de hacerlo con "conciencia". Esto va de la mano con lo que nos presenta Rubén Jerves en relación con lo que debe constituir el ideal de la humanidad para la vida, a fin de que se genere condiciones de bienestar para sus creadores y el medio en el que viven, contando con la participación de instituciones como la Universidad que debería emprender cambios que le permitieran acondicionarse a las demandas actuales del Estado y la Sociedad.

No podían faltar los artículos de corte técnico, que nos acercan a los "Sistemas Adaptativos", en donde Walter Orozco nos pone en contacto con algo que parece ciencia ficción, pues nos habla de sistemas de control capaces de hacer lo que las especies vivas hemos hecho por millones de años, adaptarnos al entorno. Por otro lado, Villie Morocho nos da a conocer la manera en la que podemos sacar mejor provecho de la tecnología que ya está en nuestras manos, pero de la que no estamos obteniendo todo el beneficio que nos puede dar. Encontramos también un sesudo artículo de autoría de Diego Roldán y Rodrigo Sempértegui, quienes nos presentan una discusión acerca de los sistemas con aceleración constante, en donde, pese a los cálculos,

605
U489
SI7442

ecuaciones y más argumentos, siempre seguimos en el plano de la incertidumbre, respecto de su veracidad, pues el llamado "efecto arco iris", parece seguir alejándose a medida que nos aproximamos a entender su explicación.

Galo Ordóñez nos hace una narrativa de cómo se iniciaron y cómo se han ido desarrollando los sistemas para proveer de agua potable a Cuenca y, en alguna parte, se pregunta sobre la extraña vinculación que existe entre las mujeres que practican una de las profesiones más antiguas de la humanidad con la ubicación de los reservorios de agua; aclarándome algo sobre lo que yo siempre tuve inquietud, pues creía que había alguna predilección o razón técnica de los ingenieros sanitarios para situar los tanques de agua cerca de los sitios de tolerancia.

Luis Matute y Gioconda Vanegas, cada uno en su ámbito, nos presentan reseñas de personas que con su ejemplo, conocimiento y comportamiento, han significado ser referentes de sus semejantes en distintas épocas y condiciones.

La actividad académica de la Facultad, con sus variadas vertientes, diversas connotaciones e incluso cuestionamientos se recogen en artículos preparados por Rómulo Peña, Fabián Cabrera

y Chío González, en los que se da a conocer algunas prácticas desarrolladas en los llamados Proyectos de Curso, se preguntan sobre la validez y necesidad de enseñar matemáticas y física y nos cuentan de los quehaceres de las Células Académicas que hacen investigación y desarrollo al cobijo de Microsoft.

Por último, no por ello menos importante, es el trabajo de Danilo Vanegas, quien nos transmite su mensaje de "luz de la oscuridad" en una manera poco común en nuestras carreras, pues lo hace en forma de poesía.

Para concluir, anhelo que esta nueva época de GALILEO, tenga una periodicidad adecuada, siga su ruta de superación constante y sea el preámbulo del cumplimiento de muchos objetivos, de la realización y puesta en marcha de esperados proyectos, muchos de los cuales han pasado del papel y los anuncios a ser agradables realidades, que siguiendo al Patrono de la Revista digamos la frase que él pronunció luego de enfrentar al Tribunal de la Inquisición, cuando le obligaron a retractarse de sus afirmaciones previas y decir que la Tierra permanecía inmóvil y era el centro del Universo: «**E pur si muove**» (Pero se mueve).



Maestría en Telemática 2007 - 2009

La Universidad de Cuenca y su Facultad de Ingeniería, mantienen convenios de colaboración académica con muchas universidades latinoamericanas y europeas, tendientes a desarrollar conjuntamente distintos programas académicos.

Una de las actividades académicas conjuntas que la Facultad de Ingeniería está desarrollando, es el programa de Maestría en Telemática, el mismo que está dirigido a los /las alumnos de la Comunidad Andina, cuya realidad social y tecnológica es similar a la de los países que lo conforman.

Objetivo prioritario de la Maestría en Telemática:

- Formar Consultores en el grado de Magíster en Telemática, para que puedan desarrollar ventajas competitivas y eficiencia operacional; usando los conceptos, principios y tecnologías actuales, sin olvidar las tradicionales; a fin de que al aplicarlas racionalmente en las empresas, éstas puedan acceder a la información de manera más rápida, segura y fiable, utilizando las telecomunicaciones y las redes de computadoras, y así alcanzar mayores niveles de productividad y rentabilidad.

- Las inscripciones se iniciaron ya el 22 de enero de 2007, y las clases se iniciarán el 26 de marzo de 2007

Donación \$100 31-Mayo-2013

SISTEMAS RELATIVISTAS CON ACELERACION CONSTANTE

Diego Roldán M. roldandie@yahoo.com

Rodrigo Sempértegui A. rsempert@ucuenca.edu.ec
Profesores de la Universidad de Cuenca.

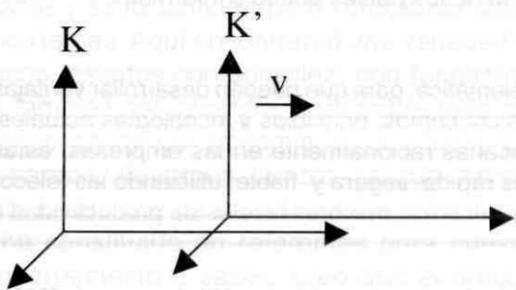
Las Transformadas de Maxstein

El siguiente artículo describe las transformadas propuestas por el investigador canadiense Isaac X. Maxstein, quien busca generalizar los principios de la Relatividad propuesta por Alberto Einstein para fenómenos que no son afectados por campos gravitacionales, pero involucran aceleración.

De hecho, todo cuerpo tiene una masa y genera un minúsculo campo gravitacional, pero el efecto de éste es irrelevante, citando como ejemplo ciertos fenómenos en los aceleradores de partículas subatómicas.

Isaac X. Maxstein, manifiesta que cualquier investigación que se realiza en el campo de la Relatividad, más allá de las racionalidad científica, provoca reacciones emocionales en los físicos, razón por la cual considera que lo más prudente es proceder con la misma metodología que aplicó Einstein para derivar las transformadas de Lorentz.

La Relatividad Especial estudia los fenómenos que se encuentran en movimiento rectilíneo uniforme. La derivación matemática se fundamenta en la relación existente entre dos sistemas de referencia K y K', el uno con velocidad relativa constante v con respecto del otro (fig. 1).



- Figura 1 -

Y se fundamenta en dos postulados:

- El principio de relatividad.
- La ley de la constancia de la luz en el vacío.

El primer postulado manifiesta: *Toda ley general de la naturaleza tiene que estar constituida de tal modo que se transforme en otra ley de idéntica estructura al introducir, en lugar de las variables espacio-temporales x, y, z, t del sistema de coordenadas original K, nuevas variables espacio-temporales x', y', z', t' de otro sistema de coordenadas K', donde la relación matemática entre las cantidades con prima y sin prima viene dada por la transformación de Lorentz. Formulado brevemente: las leyes generales de la naturaleza son covariantes respecto a la transformación de Lorentz.*¹

Con respecto al segundo postulado, Einstein afirma que: *Las innovadoras investigaciones teóricas de H. A. Lorentz sobre los procesos electrodinámicos y ópticos en cuerpos móviles demostraron que las experiencias en estos campos conducen con necesidad imperiosa a una teoría de los procesos electromagnéticos que tiene como consecuencia irrefutable la ley de la constancia de la luz en el vacío.*²

El desarrollo matemático conduce a las transformadas de Lorentz aplicables en sistemas carentes de aceleración y gravedad:

Transformadas de Lorentz

$$x' = \frac{x - vt}{1 - v^2/c^2} \quad y' = y \quad z' = z \quad t' = \frac{t - vx/c^2}{1 - v^2/c^2}$$

¹ Einstein, Alberto, Sobre la Teoría de la Relatividad Especial y General, 1998, Ediciones Atalaya S. A., Madrid, Pag. 17

² Einstein, Alberto, Sobre la Teoría de la Relatividad Especial y General, 1998, Ediciones Atalaya S. A., Madrid, Pag. 10

Para sistemas en los que la gravedad es irrelevante pero que están sujetos a gran aceleración es necesario disponer de las transformadas respectivas y, evidentemente, existen algunas propuestas al respecto, siendo la más común, derivar las transformadas anteriores con respecto al tiempo, recordando que la segunda derivada de x con respecto al tiempo implica la aceleración.

$$a = \frac{\partial^2 x}{\partial t^2}$$

El inconveniente que encuentra Maxstein en esta propuesta es que, en las transformadas de Galileo, los diferenciales ∂x y ∂t son comunes para los dos sistemas inerciales K y K' ya que el espacio y el tiempo son considerados absolutos, sin embargo, las conclusiones relativistas establecen que un Δx en el sistema K difiere de un $\Delta x'$ en el sistema K' mediante la relación

$$\Delta x' = \Delta x \sqrt{1 - v^2/c^2}$$

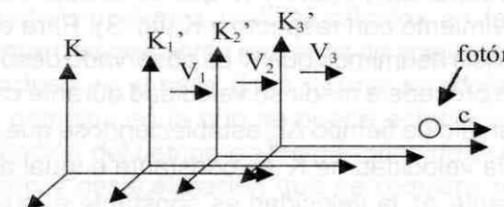
por tanto $\Delta x \neq \Delta x'$ siempre y cuando $v > 0$, lo que definitivamente cuestiona la igualdad de los diferenciales ∂x y $\partial x'$, así como ∂t y $\partial t'$.

Por tanto, las ecuaciones de Lorentz, como cualquier ecuación, deberían ser derivadas con respecto a un único diferencial, sea ∂x o $\partial x'$, pero sólo uno de ellos para mantener la igualdad matemática, pero por otro lado, para mantener su condición de transformadas se requiere que se deriven de manera independiente cada miembro de la ecuación para ∂t y $\partial t'$ respectivamente, lo que crea una inconsistencia matemática.

El conflicto anterior, sumado a otras dificultades motivan a que Isaac Maxstein busque elaborar las respectivas transformadas partiendo desde una perspectiva no tan diferente y que nos recuerda las bases del cálculo diferencial: la teoría de límites.

Si inicialmente consideramos varios sistemas inerciales K_1', K_2', K_3' (fig. 2) que se desplazan en dirección del eje X del sistema referencial K, con velocidades constantes v_1, v_2, v_3 respectivamente, tales que $v_1 < v_2 < v_3$, y adicionalmente

consideramos un fotón que se desplaza en la misma dirección alejándose de todos ellos. Conforme al segundo postulado, la velocidad de la luz es constante para cualquier sistema K_i' , y de manera absoluta e independiente de la velocidad v_i que éstos tengan en relación con otro sistema de referencia cualesquiera, por consiguiente, todos estos sistemas observarán alejarse al fotón con la misma velocidad c .



- Figura 2 -

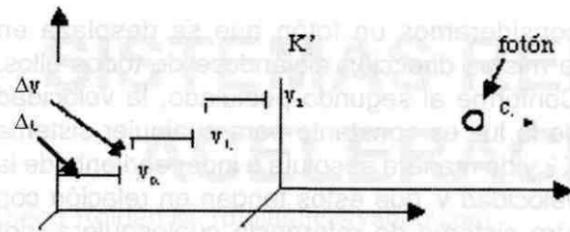
Para incluir en este proceso un concepto de aceleración se debe hacer las siguientes consideraciones:

- Los efectos relativistas como la dilatación del tiempo o contracción de las longitudes son reales también en velocidades menores³, sólo que estos efectos son muy pequeños y de difícil medición para el hombre.
- Para producir una aceleración constante en un cuerpo debería incrementarse la fuerza para que compense el incremento relativista de su masa, este incremento de fuerza es absolutamente manejable en velocidades menores.

Las consideraciones anteriores son indispensables para evitar encontrar conflictos explicativos en base de las limitaciones del hombre.

La siguiente explicación requiere de la misma actitud mental que se aplica en el paso de la teoría de límites hacia el cálculo diferencial o integral: partimos de incrementos discretos (Δx) y generalizamos asumiendo una tendencia de éstos hacia cero ($\Delta x \rightarrow 0$) dando lugar a un diferencial ∂x .

³ Pequeñas con respecto a la velocidad de la luz.



- Figura 3 -

Con las consideraciones anteriores, establezcamos dos sistemas: K que servirá como sistema de referencia inmóvil y K' que se encuentra en movimiento con respecto a K (fig. 3). Para este análisis asumimos que K' es observado desde K y se procede a medir su velocidad durante cada intervalo de tiempo Δt_i , estableciéndose que, en Δt_0 la velocidad de K' es constante e igual a v_0 , durante Δt_1 la velocidad es constante e igual a v_1 , y en general en cada Δt_i la velocidad de K' es constante e igual a v_i , y se establece que la diferencia entre las velocidades de dos intervalos consecutivos es Δv . Estos intervalos de velocidades serán explicadas con teoría de límites luego de hacer algunas necesarias reflexiones previas.

Conforme al segundo postulado de la constancia de la velocidad de la luz, la velocidad c del fotón con respecto a K' no variará, indiferente a los incrementos Δv , es decir, a pesar de que K' incrementa su velocidad, el fotón continúa alejándose de manera constante, un fenómeno con cierta analogía al aparente comportamiento del arco iris que parece alejarse siempre, por más que nosotros aceleremos el paso, por lo que para este propósito, Maxstein sugiere denominarlo momentáneamente *efecto arco iris*.

Con las reflexiones previas, es necesario que introduzcamos la base del cálculo diferencial e integral: la teoría matemática de límites.

Podemos partir de intervalos Δt significativos (por ejemplo, $\Delta t=10h$), durante cada intervalo la velocidad v es constante, conforme al supuesto inicial, y el fotón mantendrá su velocidad c . Si el intervalo Δt se reduce (por ejemplo, $\Delta t=6h$) para cada velocidad v_i , los resultados son los mismos: el *efecto arco iris* se continúa observando, ya que la velocidad c del fotón se muestra invariante conforme al segundo postulado de la Relatividad.

Si continuamos reduciendo Δt , el *efecto arco iris* se mantendrá, conforme al segundo postulado de la Relatividad, (ya que c es independiente de Δt). de tal forma que si éste (Δt) tiende a cero el resultado será el mismo: un fotón que se aleja con velocidad constante c , y si estimamos los intervalos de tiempo Δt cada vez menores, tendiendo a cero, entonces:

Desde K tenemos que: $\lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta v / \Delta t) = \partial v / \partial t = a$ (aceleración)

Desde K' $\lim_{\Delta t \rightarrow 0} (c) = c$

De hecho, inclusive podemos contar con el cálculo de adición de velocidades que ratifica el fenómeno.

Para cada incremento Δv de K', la velocidad del fotón debería tener un decremento ($-\Delta v$) conforme las transformadas de Galileo, sin embargo, conforme a la fórmula relativista de adición de velocidades tendremos:

$$c_2 = \frac{c_1 - \Delta v}{1 - (c_1 * \Delta v) / c_1^2} = c_1$$

Confirmamos que el *efecto arco iris* se mantiene, incluso en el caso que Δv tienda a cero ($\Delta v \rightarrow 0$)

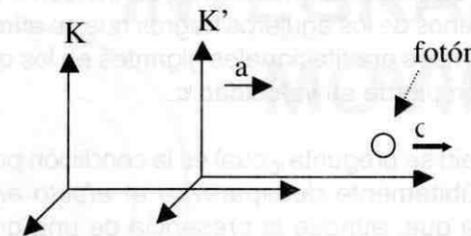
$$\lim_{\Delta v \rightarrow 0} \left[\frac{c_1 - \Delta v}{1 - (c_1 * \Delta v) / c_1^2} \right] = c_1$$

Pero continuando con el análisis previo, los límites:

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta v / \Delta t) = a \quad \text{y} \quad \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (c) = c$$

implican que cuando K' presenta una aceleración constante con respecto a K durante este intervalo, K' percibirá que la velocidad del fotón no sufre ninguna variación (*efecto arco iris*) conforme al segundo postulado de la Relatividad (fig. 4), lo que se ratifica con la aplicación de la adición de velocidades relativista.

Si transcurrido un período de tiempo T, medido desde K, la aceleración se suspende, entonces tendremos una velocidad final v_f constante, durante la cual, el fotón mantendrá su velocidad relativa c .



- Figura 4 -

Generalizando el *efecto arco iris*, desde la perspectiva de K', cuando éste acelera, el fotón parece también acelerar con respecto a K, cuando K' desacelera, el fotón también parece desacelerar con respecto a K, y si K' mantiene una velocidad constante, el fotón también se muestra con velocidad constante: siempre alejándose de K' con velocidad c , conforme al segundo postulado de la Relatividad.

Para establecer la relación entre un sistema acelerado K' y un sistema de referencia K, Isaac Maxstein propone las siguientes transformadas:

Transformadas propuestas por Maxstein

$$x' = \frac{x - v_0 t - (at^2)/2}{1 - (v_0 + at)^2 / c^2} \quad y' = y \quad z' = z \quad t' = \frac{t - (v_0 + at/2)x/c^2}{1 - (v_0 + at/2)^2 / c^2}$$

Nótese que en las transformadas de Maxstein, cuando la aceleración es cero, éstas se reducen a las transformadas de Lorentz. De esta manera se evidencia la adecuada generalización de éstas para sistemas con aceleración constante, por lo menos en este aspecto.

Cuando aplicamos estas transformadas (mediante al mismo análisis de Einstein) para medir la relación entre los intervalos de tiempo encontraremos que:

$$\Delta t' = \Delta t \sqrt{1 - \frac{(v_0 + at/2)^2}{c^2}}$$

que es la dilatación del tiempo de Maxstein: una generalización de la dilatación relativista

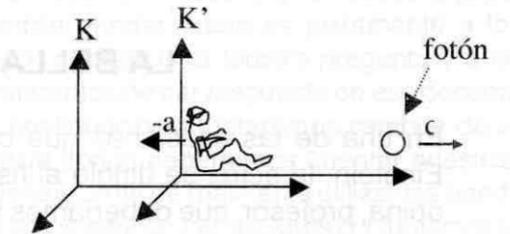
$$\Delta t' = \Delta t \sqrt{1 - \frac{v_0^2}{c^2}}$$

cuando $a=0$, y que si realizamos cálculos con ejemplos encontraremos que la dilatación del tiempo percibida para K' cuando está acelerado, es mayor que la dilatación que se produjera solamente con la velocidad inicial v_0 , pero menor a la que se hubiera producido solamente con la velocidad final v_f , lo cual tiene indicios de racionalidad.

De esta manera, con las transformadas de Maxstein podemos realizar cálculos en fenómenos que presentan procesos de aceleración, e incluso en el caso de la misma paradoja de los gemelos en la que se puede establecer la dilatación del tiempo en los períodos de aceleración y desaceleración que se requiere para su regreso.

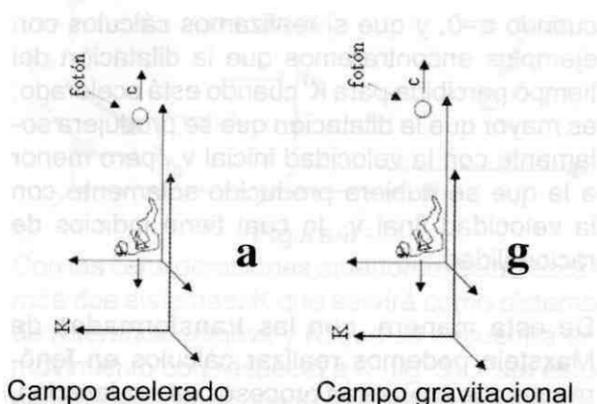
Todo lo anterior tiene un interés científico justificado, pero Maxstein regresa su atención al *efecto arco iris*, que tienen algunas implicaciones inquietantes con respecto a la teoría general de la Relatividad.

Si consideramos que K' es un vehículo que en su interior lleva un conductor (fig. 5), el que, por efecto de la aceleración, será empujada contra el espaldar de su silla con una aceleración a , mientras en su frente contempla el *efecto arco iris* del fotón que se escapa con una velocidad constante c , conforme el segundo postulado de la Relatividad.



- Figura 5 -

El *efecto arco iris* que responde al segundo postulado de la Relatividad, manifiesta la constancia de la velocidad de la luz percibida desde K', de manera independiente del tiempo e intensidad de la aceleración. La inquietud se presenta cuando recordamos el **principio de equivalencia** de la Relatividad General entre los sistemas acelerados y los campos gravitacionales (fig. 6).



- Figura 6 -

Si un campo acelerado equivale a un campo gravitacional, entonces, el efecto arco iris debe estar presente también en los campos gravitacionales, sin importar el valor de la gravedad. De esta manera podemos decir que un rayo de luz se tendrá que alejar de la luna con la misma velocidad c que un rayo que se aleja de nuestro planeta o del sol, caso contrario no se cumple de manera conjunta el segundo postulado y el principio de equivalencia, lo que nos lleva a preguntarnos los efectos en campos gravitacionales

cada vez mayores, mencionando inclusive los fenómenos de los agujeros negros que se afirma son campos gravitacionales gigantes en los que un fotón pierde su velocidad c .

Maxstein se pregunta ¿cuál es la condición para que súbitamente desaparezca el efecto arco iris? ya que, aunque la presencia de una gran masa produce una gran aceleración, conforme al efecto arco iris y al segundo postulado, ésta no influye en la independencia de la velocidad de la luz.

Isaac Maxstein critica la conducta actual del pensamiento científico que muchas de las veces adopta un comportamiento semejante a la de un colegial que ha llegado a una respuesta diferente a la de su libro guía: supone que debe haber fallado en su proceso.

Menciona a Descartes y recuerda sus palabras sobre dudar de todo en cuanto nos sea posible si queremos llegar a la verdad. El análisis anterior nos anticipa una inquietud más que justificada sobre el principio de equivalencia.



LA BELLA Y LA BESTIA

En una de las ocasiones que coincidieron Marilyn Monroe y Albert Einstein, la actriz se dirigió al físico y le propuso jocosamente: "¡ No opina, profesor, que deberíamos tener un hijo juntos, así el niño tendría mi apariencia y su inteligencia!".

A lo que Einstein respondió: " Lo que me preocupa querida señorita, es que el experimento ocurra al revés.



INTEGRANDO TECNOLOGIA MOVIL A LOS SISTEMAS INFORMATICOS *

Ph. D. Villie Morocho Zurita **
e-mail: pcd@ucuenca.edu.ec
16 de enero de 2007

1.- Conocemos el poder de nuestro Celular?

Todos conocemos de manera cierta que hemos sido inundados por la tecnología desde varios frentes. Uno de ellos y quizás el más generalizado en nuestra sociedad es el de la telefonía celular. En la actualidad un alto porcentaje de ciudadanos cuenta con uno, dos, y en ocasiones con más celulares. Sea esto por necesidad, placer, o incluso por andar a la moda. Muchos de nosotros tenemos los más altos y sofisticados aparatos de telefonía celular, pero nuestra realidad respecto a la verdadera utilidad de este dispositivo es totalmente desconocida.

Si tomáramos en consideración todas las ventajas que se podría sacar de un dispositivo como éste, realmente quedaríamos impresionados con qué tipo de aparato contamos en nuestras manos.

Sin hacer mucho esfuerzo por recordar, los primeros ordenadores personales (Commodore, Atari, entre otros) disponían de solamente 64 Kb de memoria y entonces solo tenían memoria RAM, sin disco duro ni Batería; es decir, si por algún motivos debíamos apagar el computador, se perdía toda esa información. En una simple analogía con nuestros "pequeños equipos móviles", cabe entonces la pregunta ¿Sé yo qué capacidad de memoria tiene mi celular? Y una pregunta mucho mayor ¿Qué aplicación estoy utilizando de mi celular? ¿Qué aplicaciones podría usar con mi celular?

Seguramente ni para la primera pregunta es fácil hallar respuesta, aun cuando busquemos en las docenas de opciones que nos presenta nuestro

equipo. Pero considerando las características de hoy, es posible que nuestro equipo cuente con al menos 64Mb: es decir, al menos 1024 veces más la cantidad de memoria que uno de esos primeros PC. Sin embargo, aquellos PC servían ya para realizar un sinnúmero de tareas para las que se podían programar mediante un lenguaje. Es claro que la diferencia fundamental con aquellos, era que tenía un interfaz de texto o, si existía el ambiente gráfico, era de baja calidad y resolución, por lo que no era necesaria la cantidad de memoria que hoy en día se requiere. Pero dejando al lado este inconveniente, podemos decir que buscando una respuesta para la segunda pregunta; interiormente ha sido programado ya para algunas aplicaciones, un programa de nuestro celular es cualquier juego, calendario, organizador o agenda, etc. que hallemos en él.

Pero eso no es todo lo que nuestro equipo nos podría brindar y eso es justamente a lo que hace referencia la tercera pregunta y a la que trataremos de dar respuesta en ese documento. A continuación intentaremos cambiar de visión hacia dónde deberíamos orientar nuestros esfuerzos, a fin de realmente utilizar las bondades que nos brindan los celulares conjuntamente con las operadoras de telefonía celular.

* Proyecto Ciudad Digital de la Facultad de Ingeniería de la UNIVERSIDAD DE CUENCA. Todos los derechos reservados. Con el apoyo para la Investigación de Telefonía Movistar.
** Director de Proyecto de I+D

2.- Aplicaciones para dispositivos móviles.

Es claro que las aplicaciones actuales para los dispositivos móviles en el resto del mundo y sobretodo, en las potencias en desarrollo tecnológico a veces nos hacen ver como los neardentales de la tecnología móvil, utilizando simplemente nuestro **super celular** para llamar y en el mejor de los casos para bajar fotos de la chica del momento o las melodías como *ring-tones*.



Figura 1: ¿Qué uso le estoy dando al celular?

En un esfuerzo por llegar a ofrecer diferentes nuevas alternativas de un real uso de esta tecnología, las operadoras han abierto el camino con algunas utilidades. Acceder a un sitio WAP a veces suena a "chino"; sin embargo, es la posibilidad de conectarnos al mundo por medio del celular. Ha probado acceder a un sitio WAP desde su celular? Si no lo han hecho pueden empezar buscando la opción WAP¹ de su celular y dirigirse a la opción **ir a URL** dependerá del modelo del equipo para hallar estas opciones. Superado esto, podrá entonces ingresar una dirección como www.google.com y si logra entrar al buscador Google (Ver Fig.2) es prueba de que ya estamos **Conectados al Internet**. Además, en cuanto a costos las operadoras cobran por cantidad de información transmitida.



Figura 2: Accediendo al Internet desde mi celular

3.- El Proyecto "Ciudad Digital" de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca

Pero acceder al Internet es el sitio de un sinnúmero de aplicaciones que se pueden tener en nuestro equipo y es ahí donde el Proyecto Digital de la Universidad de Cuenca está dedicado a desarrollar aplicaciones capaces de brindar reales utilidades a las empresas y al público en general, con el fin de explotar la capacidades que nos brindan los equipos móviles.

3.1.- Usando GPRS en la Empresa e Industria

Pero las aplicaciones para móviles no pueden quedar en un simple acceso a Internet, deben ir mucho más allá y nosotros intentamos dar algunos pasos hacia ese futuro.

Actualmente mantenemos un proyecto que permitirá a un empleado de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur acceder desde un sitio remoto, cuando está en inspecciones, a las bases de datos y además a los mapas, planos y diagramas de las redes eléctricas de la EERCS, permitiendo una interacción *on-line* con las aplicaciones generadas.

Para ello, se está desarrollando una aplicación capaz de conectarse vía GPRS a los servicios Web de la EERCS donde se encuentran los mapas de rutas y el sistema SCADA *Supervisory Control And Data Acquisition* (Ver Fig. 3) que permite la monitorización de la red eléctrica de la ciudad.



Figura 3: Sistema SCADA para monitorización de la red eléctrica.

¹ En Ecuador actualmente el servicio WAP Porta lo tiene activado y Movistar lo activa al solicitarlo. Alegre por su parte se encuentra en fase de pruebas y solamente activa dependiendo del modelo y marca del celular. Los costos dependerán de la operadora, pero acceder a esta p-gina de ejemplo seguramente oscila entre los tres centavos de dólar.

De esta forma, la aplicación desarrollada podrá conectarse por medio de telefonía celular utilizando transmisión de datos y sobre todo utilizando plataformas que minimicen el costo para el desarrollo futuro de otras aplicaciones similares. Por ello, se ha intentado en lo posible generar las aplicaciones en *plataformas libres*, lo que evitará gastar en licencias adicionales para el funcionamiento del producto final.

Para estas aplicaciones además se está aprovechando del GPS ² *Global Positioning System* para el posicionamiento sobre el mapa (Ver. Fig 4) y de esta manera brindar mayor facilidad al trabajo que desempeñen los empleados en el campo.



Figura 4: Utilizar GPS para posicionar al trabajador en el área asignada.

Este sistema permitirá la actualización de datos directamente desde el sitio de trabajo. Permitiendo cambiar el procedimiento actual que debe llevarse mediante documentos manuales, con el consiguiente desfase dependiendo del tiempo que tome en retomar la unidad móvil de trabajo al punto de partida para pasar los datos al sistema en la oficina central de la Empresa.

3.2.- Hacia la utilización de la tecnología móvil en la Salud

La utilización de tecnología en la salud, en lo que concierne a llevar las fichas clínicas de los pacientes o los resultados de exámenes y toda la información generada en un hospital respecto a un paciente, ha tomado un giro desde el primer proyecto que fuera desarrollado en la ciudad para el Hospital de Solca. En la actualidad, no es necesario llevar las fichas clínicas del paciente en una carpeta con papeles, basta con que el médico se siente en su consultorio y

²-Tecnología que muchos equipos de telefonía celular actualmente ya la incorporan.

revise la lista de pacientes a ser atendidos. En un servidor IBM RISC con una base de datos Oracle, se mantienen todas las fichas de los pacientes con toda la información generada en los distintos laboratorios y todas las observaciones realizadas por los médicos en cada uno de los procedimientos aplicados a un paciente. Actualmente la empresa Softcase Cía Ltda. da soporte y continúa el desarrollo de una aplicación que conjuga el control hospitalario desde el lado del paciente, como desde el médico facilitando y brindando mayor comodidad a los implicados. Además desde el punto de vista del hospital se tiene mayor control administrativo financiero.



Figura 5: El poder de un mini computador con dimensiones de 11 cm de altura.

Pero además de todos estos servicios ya existentes, desde el proyecto "Ciudad Digital" se está trabajando por desarrollar una aplicación capaz de integrarse a un sistema, como el descrito anteriormente, de manera que el médico pueda acceder por medio de dispositivos móviles. Una de las opciones de acceso puede ser el caso de un Pocket PC (Ver Fig. 5). Existen, actualmente, en el proyecto, dos líneas de investigación y desarrollo. La primera apunta a utilizar un dispositivo móvil desde el interior del hospital, para cuando el médico realiza la visita al paciente en hospitalización. Esto permitirá identificar al paciente sin necesidad de pedir la historia clínica sino recibiendo su identificación a distancia por medio de dispositivos RFID *Radio Frequency Identification Radio Frequency Identification*. El galeno podrá entonces acceder a los datos actuales del paciente *en línea*, así como también el personal de enfermería. De esta manera y entre otras ventajas, se podrá mantener mayor control en la administración de medicamentos y la prescripción de los mismos. La segunda línea de desarrollo, permitiría que el médico accediera mediante un dispositivo similar pero con capacidad GPRS a los datos clínicos del paciente desde cualquier parte del país.



Figura 6: Revisando datos del paciente desde un dispositivo móvil

4. El futuro en el desarrollo de aplicaciones móviles en el Proyecto "Ciudad Digital"

Todas las aplicaciones descritas en la sección anterior son, simplemente, el inicio de lo que se pretende revolucione las aplicaciones de los dispositivos móviles en nuestra sociedad. Es decir, que no se vean como si fuera un objetivo inalcanzable la utilización de las ventajas y beneficios que podrían brindarnos estos dispositivos tanto en nuestra vida cotidiana como con la introducción en la industria y empresas. Hay que acotar que, para un mejor funcionamiento y sobre todo para poder ampliar el espectro de aplicabilidad de tecnología móvil, es necesario

que las operadoras desplieguen aún más su infraestructura, a fin de lograr cubrir nuevas áreas y sobretodo mejorar el servicio, puesto que es un punto clave para la transmisión de datos mediante esta tecnología.

Es promisorio el futuro que nos espera y es necesario saberlo aprovechar. No podemos ser parte simplemente de los espectadores de los avances de la tecnología, más aún si observamos las ventanas mundiales, sino, formar parte de quienes promueven la acción hacia volverla nuestra tecnología y desarrollarla en pro de alcanzar un real desarrollo tecnológico local. Contamos con un capital humano capaz de desarrollar aplicaciones con calidad internacional, y es nuestro deber hacer que ello devengue en un mejor futuro local y nacional. Buscando no sólo el desarrollo de empresas en Software sino también en tecnología móvil.

Centro de I+D de la Facultad de Ingeniería. Universidad de Cuenca. Av. 12 de Abril y Loja. Cuenca-Ecuador. Teléfono: +593 7 2831 688 ext. 213. e-mail: pcd@ucuenca.edu.ec Gracias al aporte en investigación de TELEFONICA MOVISTAR.



Maestría en GEOLOGIA APLICADA Y GEOTECNIA Enero 2007 – Diciembre 2008

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca se ha propuesto organizar una Maestría en el área de Geología y Geotecnia que permita cubrir la necesidad regional de profesionales en esta rama; poniendo especial énfasis en la investigación tanto en el comportamiento de los materiales térreos, suelos y rocas.

Objetivos de la Maestría:

- Formar profesionales en las áreas relacionadas con los problemas de Ingeniería de suelos y rocas, con énfasis en el modelamiento físico y matemático y con los métodos de análisis modernos y disponibles, para evaluar el comportamiento de los mismos.
- Profundizar el conocimiento para preparar investigadores en el área de la Geotecnia. Desde este punto de vista, se pretende capacitar a los investigadores y al personal docente de las Universidades del país.
- Ofrecer a los profesionales interesados en la Geotecnia, la oportunidad de profundizar y ampliar sus conocimientos en este campo y desarrollar su capacidad de investigación.

La Maestría se inició el pasado mes de enero de 2007.

¿FISICA PARA QUE? ¿MATEMATICA PARA QUE?

Ing. Fabián Cabrera Albornoz
Profesor de la Facultad de Ingeniería

La mayoría de nosotros que hemos escogido las carreras técnicas, nos hemos hecho alguna vez la pregunta ¿y para qué estudiar tanta Matemática y tanta Física?, si después de todo es muy poco de lo estudiado lo que se aplica en la vida práctica o en el ámbito profesional. Muchas pueden ser las respuestas a esta incógnita, entre las más comunes tenemos: ¿es qué ellas nos ayudan a desarrollar destrezas sobre todo de cálculo?, o ¿son necesarias para otras áreas del conocimiento?, o simplemente según los criterios extremistas se las incluye en los programas de estudio como una manera de tortura.

Otro grupo más reducido de estudiantes, no suele preguntarse (talvez en ningún momento de su vida estudiantil) el por qué de la enseñanza de estas ciencias básicas, sino que las aceptan ciegamente sabiendo que deberán aprobarlas para cumplir con uno más de los requisitos, para lograr un objetivo final "un título profesional".

Recordemos, desde temprana edad nos ponemos en contacto con la Matemática como una formal natural de relacionarnos con nuestro entorno. Por ejemplo, el niño pequeño deberá aprender a reconocer y diferenciar cantidades, para cuidar sus preciadas posesiones, sus juguetes. Así mismo es común la detenida observación sobre la cantidad de personas a su alrededor lo que se reflejará luego como un estado de gusto o de disgusto.

Este enlace del ser humano con su entorno se transforma en uno de los principales procesos de enseñanza-aprendizaje con el que nos involucramos, proceso que puede ser considerado como efectivo, dado que se relaciona de alguna manera con la necesidad de supervivencia.

Cuando comienza lo que conocemos como el

aprendizaje formal en la primaria, la Matemática de ninguna manera es olvidada. Pero aquí, es donde suceden algunos fenómenos relacionados con metodologías pedagógicas, en ocasiones erradas, y que le quitan esa forma natural de aprendizaje, que trae como consecuencia la poca o nula valoración de esta ciencia. No sería correcto afirmar que luego de transcurridos los seis o siete años de educación primaria nadie llegara a valorar la importancia de las ciencias básicas, pero es innegable que el porcentaje de quienes lo hacen es muy reducido.

Posteriormente en la secundaria, para cierto sector de estudiantes, parecería que comienza esa especie de tormento, es que ahora la Matemática viene acompañada de dos temibles compañeras, la Física y la Química. No por nada, y seguramente como una manera de aplacar este sufrimiento, vemos por muchos lugares anuncios que dicen "SE DICTAN CLASES DE MATEMÁTICA Y DE FÍSICA".

Para quienes de alguna manera han aprendido a lidiar con estos duros adversarios, y que desean llegar a ser profesionales de alguna de las Ingenierías conocidas, les queda una batalla todavía por librar y de ser posible ganar, la Matemática y la Física al estilo Universitario.

Corrida esta larga competencia de obstáculos, que nos consume una buena parte de nuestra vida, nos sentimos alegres de haber alcanzado el objetivo. Llegada esa instancia, podemos recordar la impresionante cantidad de textos leídos, ejercicios resueltos, teoremas revisados, demostraciones y ecuaciones memorizadas; y la pregunta inicial: ¿para qué tanta ciencia básica?, parece tener mucho sentido si la mayoría de conocimientos los hemos olvidado. La respuesta a la incógnita, parece que la tenemos nosotros

misimos: "NO ERAN NECESARIAS".

Muchos criterios a favor de esta opinión podrían aparecer, inclusive (y de forma ilógica) provenientes de profesionales con muchos años de experiencia que afirman haber utilizado muy poca de la Matemática y peor todavía de la Física estudiada.

Con el estado actual de la tecnología, estamos tentados a pensar que una buena computadora y el INTERNET nos pueden ayudar en nuestras tareas complicadas. Entonces, con mayor razón: para qué aprender conceptos, si muchos de ellos tienen siglos de antigüedad.

Pero ALTO, debemos detenernos a meditar y reflexionar. Considerar que el aprendizaje de las ciencias básicas es parte de nuestra cultura general, o que nos ayuda a agilizar el cerebro como muchos afirman, es una opinión muy pobre y que no hace honor a todas esas áreas del conocimiento que han contribuido al progreso de la humanidad.

Es justamente en este aspecto, donde encontramos una de las razones por las que no podemos dejar de lado la enseñanza de lo básico y que muchas veces nos parece innecesario. No olvidemos que la moderna tecnología de la que hoy en día gozamos (sin que esto quiera decir que nuestra calidad de vida sea la mejor posible) se fundamenta en las ciencias básicas que con sus errores y aciertos ha moldeado la forma de vida actual.

Para todos nosotros es conocido el extraño fenómeno (que apareció en los años cincuenta del siglo pasado) de miles de personas al frente de similar número de receptores de televisión (por algunos llamado la caja tonta y sin vida) expresando todo tipo de emociones, más todavía si se trata de un partido de fútbol.

Hoy en día hasta se habla de adicciones a celulares o al INTERNET, o sobre los efectos nocivos de la contaminación electromagnética. Todos estos supuestos avances tecnológicos para bien o para mal de la humanidad son aplicaciones de ciertos conceptos fundamentales que generalmente los estudiamos la mayoría de nosotros.

El aspecto histórico de la ciencia tampoco lo debemos olvidar, para así valorar lo que ella puede hacer cuando se la aplica correctamente. Como un ejemplo muy conocido tenemos las pirámides de Egipto, que según ciertas opiniones (que no valoran la capacidad del ser humano) fueron construidas por seres alienígenas, al no entender como construcciones tan majestuosas fueron realizadas siglos atrás, sin disponer de las maravillas de la tecnología actual. Pero en lugar de recurrir a seres extraños, no sería mejor pensar que el ser humano tiene la capacidad de usar sus conocimientos, sean estos avanzados o básicos para entender el entorno que lo rodea y a lo mejor utilizando las poderosas fuerzas de la misma naturaleza, crear obras que pueden llegar a maravillarnos.

Muchos más ejemplos podemos recordar y analizarlos, y llegar a concluir sobre la importancia de la aplicación de los conceptos científicos sin importar si estos son sencillos o complejos.

¿Qué tanto de lo aprendido debemos aplicar?, es una pregunta que nosotros mismos podemos responderla, y solamente dependerá de cuánto queremos aprovechar todos esos años de estudio, para en un futuro cercano resolver problemáticas personales y sobre todo sociales.

Después de todo, esto que conocemos como la ciencia básica, siempre tuvo un objetivo primordial: "ENTENDER EL MUNDO QUE NOS RODEA", para dentro de lo posible llegar a dominarlo y de ser necesario algún día transformarlo.

Pero claro, al entender ese mundo, talvez lleguemos a entender mejor nuestro objetivo como seres componentes de un grupo social y podamos darle sentido a eso que llamamos educación.

En definitiva, la pregunta "¿para qué tanta Matemática y tanta Física?" más bien debería transformarse en "¿cómo podemos aplicar los conocimientos aprendidos?, claro está luego de haberlos valorado como las mejores herramientas que tenemos a nuestro alcance.

Y el "¿cómo?", podría ser: "con ingenio", por algo nos hacemos llamar "ingenieros".

SISTEMAS ADAPTATIVOS

Ing. Walter Orozco
Profesor de la Facultad de Ingeniería

De acuerdo a la definición encontrada en varios diccionarios la palabra adaptar significa, "Acomodar o ajustar una cosa a otra"; "Hacer que un objeto o un mecanismo desempeñen funciones distintas de aquellas para las que fueron construidos", "Acomodarse a las condiciones o circunstancias". La palabra "sistemas adaptativos" o "control adaptativo" ha sido usada tempranamente en los años 50.

El diseño del piloto automático para obtener un alto porcentaje de precisión en vuelos y sobre todo evitar errores generalmente cometidos por los seres humanos fue una de las primeras motivaciones para la investigación y desarrollo de este tipo de sistemas a inicios de 1950. En años recientes, con el avance de la tecnología y un mayor interés de estudio en este campo, se ha observado que la mayoría de estos sistemas abarcan características de sistemas vivos y procesos adaptativos biológicos. De acuerdo a ciertos biólogos, la adaptación es simplemente el cambio de un organismo a tal punto que existe una concordancia entre las características morfológicas y fisiológicas de un organismo con las características físicas y biológicas del medio. Es importante notar que, estos conceptos relacionados a la adaptación son extensibles a sistemas "artificiales" o sistemas adaptativos creados por los seres humanos.

En términos de ingeniería, un sistema adaptativo automático es un sistema cuya estructura es alterable o ajustable; de tal manera que, su comportamiento o ejecución mejora a través del contacto con su entorno, entendiendo que sus características de funcionamiento dependerán de algún criterio deseado. Un ejemplo sencillo de este tipo de sistemas es el control de ganancia automática usado en receptores de sistemas de radio y televisión. La función de este circuito es ajustar la sensibilidad del receptor inversamente proporcional al promedio del nivel de intensidad

de la señal de entrada al sistema. El receptor es por tanto capaz de adaptarse a un amplio rango de niveles de entrada y producir un rango mucho más angosto de niveles de intensidad de salida de las señales.

En general, los sistemas que pueden encajar en esta definición son primordialmente diseñados con el propósito de ser sistemas de control adaptativo y sistemas de procesamiento de señales adaptativos, tales sistemas cumplen con ciertas o todas las siguientes características:

1. Los sistemas deben ser capaces de adaptarse automáticamente y afrontar los cambios del entorno en el cual se están ejecutando; de tal manera que, estos sistemas realicen los cambios necesarios y suficientes para el correcto funcionamiento.
2. Los sistemas pueden ser entrenados para que por sí solos sean capaces de tomar decisiones sobre ciertas tareas a realizar.
3. Los sistemas deben tener la habilidad de, incluso, poder repararse a sí mismo, entendiéndose en un nivel de extensión limitada; es decir, los sistemas pueden adaptarse alrededor de ciertos tipos de defectos internos.
4. Los sistemas son más complejos y difíciles de analizar que los sistemas no adaptativos; sin embargo, ofrecen una mejor respuesta de funcionamiento con respecto a características desconocidas de las señales de entrada o aquellas que son variables en el tiempo.

Sistemas adaptativos y la ingeniería:

Los avances tecnológicos en la microelectrónica y la tendencia a diseños de circuitos, prácticamente más pequeños que la punta de un alfiler, han producido gran variedad de sistemas de procesamientos de señales adaptativos muy

compactos, económicos y factibles en su implementación, a tal punto que rivalizan con sistemas nerviosos biológicos en cuanto a su tamaño, e incluso han llegado a superarlos en cuanto a su velocidad de procesamiento. Como consecuencia de la gran ventaja que ofrecen han crecido considerablemente en su aplicación y su concepto se ha aplicado a sistemas adaptativos en diseño mecánico, sistemas de comunicaciones, sistemas de navegación, radar y hasta electrónica biomédica.

Una de las aplicaciones de gran importancia, hoy en día, es el área de sistemas adaptativos de eliminación de interferencia, los primeros estudios realizados fueron alrededor de los años 60 por la compañía General Electric, fueron capaces de diseñar y construir un sistema de antenas de lóbulos de eliminación usando una referencia de entrada proveniente de una antena auxiliar y un simple filtro adaptativo doble. A mitad de los años 60, el estudio de sistemas adaptativos se incrementó y una de las aplicaciones fueron enfocadas a las comunicaciones digitales, trabajándose considerablemente en un sin número de sistemas y modificaciones nuevas en los laboratorios Bell. Alrededor de 1965, se construyó un sistema de cancelación de ruido de tipo adaptativo en la Universidad de Stanford, su propósito fue eliminar interferencias de 60-hertz a la salida de un amplificador de un electrocardiograma. Desde 1965 la eliminación de ruido ha sido un éxito hasta la fecha y su aplicación se ha aplicado a un número adicional de problemas, incluyendo varios aspectos a la ciencia de la medicina y la eliminación de interferencia y ecos en la transmisión de telefonía a larga distancia.

Entendiendo los sistemas adaptativos.

Los sistemas adaptivos son sistemas variables en el tiempo y de auto-ajuste de acuerdo a las condiciones de operación en ese momento. Si se considera una señal de ingreso a un sistema a la cual llamaremos x_1 , entonces el sistema debería dar como resultado una señal de salida llamada y_1 , la cual tendrá sus características propias dependientes de la señal de entrada. Si se ingresa otra señal x_2 la cual es diferente a la primera señal y la cual se presenta al sistema

de manera aleatoria; entonces el sistema por obvias razones daría otra señal llamada y_2 . Bajo estas circunstancias la estructura que debería presentar el sistema sería diferente para las dos entradas. Si se considerara la suma de las dos entradas y este resultado es aplicado al sistema adaptativo, entonces se pensaría que el sistema produciría una señal de salida probablemente de la forma $y_1 + y_2$, considerando que el sistema cumple la propiedad de linealidad, lo cual en realidad no ocurre debido a que un sistema de estas características se adaptaba exclusivamente a la naturaleza de cada señal en particular y no se puede aplicar conceptos de linealidad.

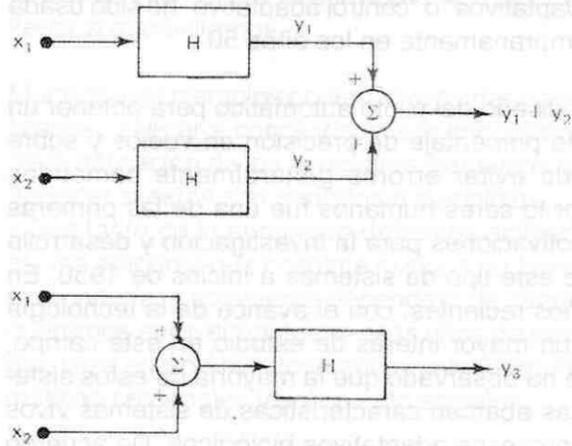


Fig.1 Si el sistema es de tipo adaptativo entonces la salida no se puede considerar

$y_1 + y_2$

Entonces un sistema de tipo adaptativo es de tipo no-lineal, aunque los sistemas de tipo adaptativo requieren un estudio más exhaustivo para poder aclarar completamente su funcionamiento y distinguirlos de otros sistemas que tienen la misma característica, no linealidad, este tipo de sistemas son ajustables y esta característica depende de señales promedio de tiempo finito, antes que de señales de valor instantáneo del estado del sistema y además la característica de cambio es en beneficio de un mejor funcionamiento del sistema.

En el estudio simple de los sistemas adaptativos, se tiene aquellos que involucran la medición de la entrada, lo cual se aplica a un algoritmo computacional y el resultado

se establece para el ajuste del sistema, por otro lado, se estudian aquellos sistemas en los cuales se involucra la experimentación con los ajustes propios del sistema y el conocimiento de esta información permite optimizar el funcionamiento del mismo.

Aunque los sistemas adaptativos pudieran parecer sistemas inteligentes, pues en realidad no lo son, el único individuo capaz de pensar y tomar decisiones por sí mismo es el ser humano; los sistemas adaptativos, simplemente, se comportan de acuerdo a ciertas reglas establecidas en algoritmos y bajo ciertas condiciones que hacen que el sistema "piense" y "tome" acciones de acuerdo a las circunstancias del momento; es decir, de todas maneras su capacidad de adaptación aún puede ser considerada limitada bajo

un rango de información que va más allá de su capacidad; sin embargo, la tendencia es que estos sistemas puedan trabajar bajo un número más amplio de circunstancias e incluso que van más allá de la imaginación de cualquier diseñador de este tipo de sistemas.

Como se ha visto, el estudio de los sistemas adaptativos son parte diario del común, se encuentran en todo tipo de aplicación, y son de gran importancia en el desarrollo de la humanidad, sobre todo en el aspecto tecnológico; por lo tanto, se puede soñar que en el futuro siempre estarán presentes mejorando cada vez más sus características, hacia una carrera tecnológica de avanzada, a pesar de que la mayoría del humano promedio ni se percate de que están ahí.



ACTOS CULTURALES

INAUGURACIÓN DE LA MUESTRA DE PINTURA DE LA "ACADEMIA ALVARADO"

El Ing. Fabián JARAMILLO, Decano de la Facultad de Ingeniería, el pasado mes de noviembre, inauguró la muestra de pintura de la "ACADEMIA ALVARADO", quien comentó que la Facultad ofrece no solo las actividades académicas, sino también las culturales, con el fin de vincular las actividades científico- tecnológicas con la sensibilidad que se refleja en la muestra expuesta.

OLMEDO ALVARADO, Director de la Academia, veinte y dos años como profesor de Arte, nos compartió su experiencia: "... la Academia lleva quince años enseñando, es una oportunidad que ofrece la academia a los intereses de las personas de vincularse al Arte. Enseñamos una Cultura Bienalista, impulsamos proyectos para la Bienal, a través de la pintura para que tenga función social. El arte ayuda a autoconocerse, comportarse frente a las diversas situaciones; hemos creado un buen espacio de desarrollo psicología, para aprender a conocernos..."

El objetivo de la Escuela de Arte es vincular al Arte con la Sociedad y el trabajo de la Sociedad con la Universidad: no hay que olvidar que el hombre es materia y espíritu y el arte genera emociones. En este objetivo pensó la Dra. Gioconda Vanegas, profesora de la Facultad de Ingeniería, cuando

planificó la invitación de Olmedo y su Academia: crear el espacio que nos ayude a desarrollar la espiritualidad y por ende a filosofar y a disfrutar.

La mayoría de los expositores tiene vínculos con la Facultad de Ingeniería: ex -alumnos, familiares de los profesores, amigos de la Facultad: Rosa Córdova, Lidice Correa, Patricia Cedeño, Ing. Luis Barrera, Gustavo Cordero, Patricia Sempèrtegui, Patricia Monsalve, Gabriela Alvarado, María Augusta Torres, entre otros.

Gracias por brindarnos este espacio de encuentro cultural.



AGUA POTABLE EN CUENCA UNA HISTORIA RECIENTE

Ing. Galo Ordóñez E.
Subdecano de la Facultad de Ingeniería

El disponer de un sistema de abastecimiento de agua, con suficientes y adecuadas: continuidad, cobertura y calidad, es realmente un hecho significativo para la salud pública y para el bienestar, constituyendo el cimiento perdido, bajo los muros de nuestro actual desarrollo. Si visualizamos el pasado reciente, en la historia de la ciudad de Cuenca, encontramos una rara conjunción de voluntades políticas y técnicas.

La referencia más antigua relacionada con el sistema de agua potable y de canalización, aparece en diciembre de 1924 con la convocatoria a licitación que se publica en el diario El Mercurio de reciente fundación: "De acuerdo a lo resuelto por el Ilustre Concejo Cantonal, se convoca a los licitadores con término de 90 días, para la provisión de agua potable y canalización de la ciudad."

"Las propuestas se presentarán en la Secretaría Municipal, en donde se hallan a la vista los estudios técnicos y los planos trabajados por el Ingeniero Señor Guillermo Schoeter" (En sesión del 6 de marzo de 1925, se prorroga por 60 días la licitación).

El 24 de febrero de 1930, el Doctor Andrés F. Córdova, en su calidad de presidente del I. Concejo Municipal, dirige su famoso oficio N° 238 al muy destacado Director de Sanidad de la Zona Austral: Dr. Luis Carlos Jaramillo, en el que, entre otras cosas, le dice:

"Fue en 1922, 1923, cuando en compañía del señor doctor Antonio Borrero Vega tuve la satisfacción de hacer que el Congreso asignara fondos para la obra de agua potable; posteriormente, se realizaron obras de captación en el Matadero, en una sección absolutamente infectada. Después, el señor Schoeter proyectó traer las aguas por canal abierto, desde el Capulí (conocido como

Río Amarillo), utilizando la toma existente; por último, se hizo nuevamente un desperdicio de los dineros municipales con tanques realizados en la colina de Cullca; hasta que en el nuevo plan se resolvió de modo definitivo traer las aguas del río Sayausí (captadas y sedimentadas científicamente, mediante tubería)".

En 1936 se hace una primera referencia a un sistema de potabilización: "Se halla en esta ciudad a lo largo de la Carretera Occidental, la extensión de 9.400 m de tubería de 9", que reemplazará a la actual de 5". "La obra Culebrillas cuesta 400.000 sucres, se espera el apoyo del gobierno para la inmediata colocación de la tubería, y para la construcción de tanques de filtración, sedimentación, distribución (de acuerdo a las estadísticas municipales la población de Cuenca, en 1936 fue de 45.000 habitantes)".

Entre 1936 a 1937 se construyen los tanques de distribución en sitio contiguo a la actual cárcel de varones. Se le conocía como el "Tanque de las Camisas", en honor a las "señoritas cero en conducta", así conocidas, quienes tenían "su consultorio" en lugar cercano. No se sabe el por qué de la tendencia del emplazamiento de la muy antigua profesión, a lugares aledaños a los "Tanques de Agua". El agua distribuida no es potable, se capta en el Capulí y posteriormente en el Culebrillas y es conducida por un canal abierto "en tierra".

Entre 1947 a 1948, ocurrió un hecho importante: se contó con los servicios profesionales de un conocido ingeniero a nivel internacional el Dr. Ing. Richard Muller. Por contrato con la Municipalidad presidida por el Sr. Enrique Arízaga Toral, Muller realizó los estudios completos del sistema de abastecimiento de agua potable, para un período de diseño de 25 años, que

proyectó una población a servirse de 90.712 habitantes con un caudal de diseño de 224,7 l/s, con lo cual el sistema abastecería adecuadamente a las necesidades de la población hasta el año de 1972. Se seleccionó como fuente: el Legendario Río Culebrillas o Sayausí. El Dr. Muller presentó su proyecto en 60 planos y un anexo. La planta se emplazaría en la colina de Cullca a 2640 msnm, su diseño correspondió a una planta convencional con: aireación- coagulación- floculación hidráulica- filtración rápida desinfección- reserva- medición y registro.

Alrededor de 1951 se comenzó a colocar las tuberías de distribución de Hierro Fundido. La red cubría el actual Centro Histórico de Cuenca. El agua distribuida todavía no era tratada.

Entre 1953y 1954 (Alcaldía del Coronel Ingeniero Miguel Ángel Estrella Arévalo), la Municipalidad de Cuenca firmó un convenio con el "Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública" (SCISP) para el financiamiento, asistencia técnica y construcción del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para la ciudad de Cuenca y algunas parroquias del cantón (Sinincay, Baños), disponiéndose de una contraparte local. El proyecto fue denominado 2-A-C. y luego el convenio Ecu-9-C para las parroquias: Paccha, Ludo, Llaqueo y Ricaurte.

El Director de SCISP hasta 1958 era el Ing. James D. Callvell, y luego el Ing. Harold Conger. La obra principal del Sistema se ejecuta durante la alcaldía del Dr. Luis Cordero Crespo. El jefe de construcciones con sede en Quito fue el Ing. Rafael Dueñas y el administrador del proyecto con sede en Cuenca fue el Ing. Raúl Saa Chacón (hasta 1958), y luego el Ing. Ernesto Prado Orrego.

Trabajó en el proyecto y tuvo destacada actuación el Sr. Manuel Ignacio Peña Vélez, quien fue asignado por parte de la sección de agua potable de la Municipalidad fundada en 1947. Se realizaron las siguientes obras: captación en el río Culebrillas, desarenador, conducción entre el desarenador a los presedimentadores de Sayausí, conducción entre presedimentadores a El Cebollar (con los sifones de San José y Del Tejar), Planta de Tratamiento "Del Cebollar",

tanque de reserva, tanque rompe presión, red de distribución la cual con circuitos principales y secundarios cubría fundamentalmente el Centro Histórico y algunos sectores perimetrales como: Las herrerías, Avenida Loja, una pequeña parte del Ejido y del antiguo hospital.

En 1958 se comenzó a operar en forma más o menos continua la Planta del Cebollar y se dio inicio a la desinfección empleando cloro, gas importado y con un sistema de coagulación con la adición de Sulfato de Aluminio, también importado, y de cal procesada, localmente. La planta con sus aereadores con boquillas Sacramentalmente que lanzaban el agua formando paraguas, con sus conos flotantes hacían danzar al agua, se convirtió en el principal lugar turístico de la ciudad.

El equipo de laboratorio para el control de los procesos y de la calidad del agua llegó a Cuenca el 28 de julio de 1958. La I. Municipalidad nombra como Químico Laboratorista al Dr. Virgilio Loyola García y, por primera vez, se realizaron análisis de control: físico, químico y bacteriológicos del agua. Se comenzó a distribuir agua potable; pese a que el sistema estaba completo en 1960. Los materiales para la construcción de la toma en Paquitrancia, las tuberías para los sifones y la piedra y ladrillo para los canales de conducción eran transportados en mulas o arrastrados por Yuntas "a campo traviesa".

Los Picapedreros, los Arrieros, los Horneadores de Ladrillo y de cal tenían gran actividad entre los años 1957 a 1960: ¡Qué cantidad de material procesaron aparte de los adoquines, esos humildes trabajadores con herramientas y medios de transporte elementales, en la segunda mitad del siglo XX!

La pobreza Municipal era tan extrema que no podía cumplir con la contraparte local, y el SCISP varias veces se vio obligado a suspender la obra, poniendo en serios conflictos al Dr. Luis Cordero, quien al igual que todos los alcaldes sufrieron de las eternas peregrinaciones para el lamento y el ruego a los Ministros que laboran en el tan alejado Quito. El sistema era administrado por una dependencia municipal denominada EMLAT (Empresa Municipal de Luz, Agua y Teléfonos).

Su último gerente en 1968 fue el Sr. Octavio Vintimilla Mosquera.

El año de 1968 marca una fecha importante para Cuenca. En la alcaldía del Dr. Ricardo Muñoz Chávez se funda ETAPA (Empresa Municipal de Teléfonos, Agua Potable y Alcantarillado). El mentalizador de ETAPA fue el Ing. José Pérez Carrión y el primer Gerente designado por el Concejo fue el Ing. Fernando Malo Cordero. Los primeros funcionarios técnicos fueron: Director Técnico Ing. José Pérez C; Director de Construcciones Ing. Giulio Torracchy; Director de Planificación Ing. Galo Ordóñez; Director de Teléfonos, Dr. Jaime Cordero Jaramillo. Inmediatamente, pasan a formar parte del personal técnico los ingenieros: Patricio Cordero, Eduardo Serrano, Agustín Rengel (egresado de la Facultad de Ingeniería), Fabián Ordóñez.

En agosto de 1969 mediante contrato con el IEOS, se realizaron los primeros Planes Maestros de Agua y Alcantarillado para Cuenca. Entre 1983 a 1985 se ejecutan los Estudios de factibilidad de los segundos Planes Maestros de Agua y Alcantarillado para el área Metropolitana de Cuenca, mediante contrato con el consorcio Brasileño Ecuatoriano: Hidroservice- Inam-Oteco, con un área de cobertura de 6.000 Ha. A partir de 1994 ETAPA trabaja en la Segunda Etapa de los Planes Maestros con una superficie de cobertura de 24.000 Ha., con un horizonte de diseño al año 2030.

Como se puede inferir, la Empresa primero planifica y luego ejecuta, forma una línea y una mística de acción que la llevó al éxito "La Planificación a largo Plazo antecede a la acción".



AFU INGENIERIA

Carmen Iniguez, Alicia Correa, Erika Vintimilla, Verónica Guzmán, Cristina Astudillo, Priscila Bravo, Andrea Jaramillo, María José Navas, Tania Palacios.

Es el grupo de mujeres que el día 12 de Enero resultó triunfador en las elecciones de AFU, perteneciente a la lista "UNION INGENIERIA"

Conversamos con ellas y emocionadas nos dijeron: "Reiteramos nuestro compromiso de trabajo, encaminado a lograr una mejor Ingeniería en la que todos y todas seamos participativos; invitamos a toda la gente decidida y entusiasta a unirse a nosotras".

También nos presentaron algunos puntos importantes de su plan de trabajo.

- **Buzón Sugerencia.**- Donde continuamente se recibirán inquietudes y expectativas.
- **Cartelera AFU**
- **Elección del Rey de Ingeniería**
- **Fiesta de Mascaradas y desfile de modas.**- Con la participación de nuestros compañeros y modelos invitados.
- **Serenata y Agasajo a la Mujer por su día.**
- **Apadrinamiento de niños.**- El 1 de Junio.
- **Cine de la Diferencia.**
- **Exposiciones, Charlas y Debates.**
- **Accesorios para el baño de mujeres y laboratorio de Suelos.**
- **Talleres de Baile y Coctelería semanalmente** (A partir de Marzo).

"Todo esto será posible gracias a tu apoyo, y de aquellos (as) personas que creen y respaldan a la juventud"

INTEGRANTES AFU INGENIERIA 2007



PROYECTOS DE CURSO APLICADOS EN LA FORMACION DEL INGENIERO CIVIL



Ing. Rómulo Peña Toral
Profesor de la Facultad de Ingeniería

INTRODUCCIÓN

La Universidad de Cuenca, dentro del pensum de estudios de la Escuela de Ingeniería Civil, ha incluido la formulación del Proyecto de Curso, el mismo que se viene realizando desde hace muchos años atrás y que consiste en el desarrollo de un trabajo práctico, elaborado con la participación de los estudiantes que cursan los últimos años de la carrera, cuando los estudiantes ya han adquirido los conocimientos básicos de las materias de tipo profesional.

De las experiencias obtenidas, se ha determinado que los logros conseguidos han dado buenos resultados, por cuanto ha mejorado en mucho la capacitación de los futuros profesionales; motivo por el cual se presenta esta exposición, con la finalidad de que las experiencias obtenidas sirvan como recomendación para que en otras escuelas de la Facultad de la Universidad, incluyan este sistema como parte de la formación profesional.

OBJETIVO

El principal objetivo del Proyecto de Curso, es la aplicación de los conocimientos teóricos de las diferentes materias en un trabajo práctico, que le permita al estudiante aplicar sus criterios, con el fin de que se adquieran destrezas y habilidades, que serán aprovechadas de la mejor manera y así obtener confianza en el posterior ejercicio profesional.

Las diferentes materias que se dictan en el pensum estudiantil, si bien tienen su correla-

ción y continuidad en la formación profesional, vienen dándose de manera individual, siendo indispensable relacionar entre ellas y obtener un resultado globalizado, lo cual se permite alcanzar con el Proyecto de Curso.

El Proyecto de Curso servirá para que los profesores de las materias que tienen relación entre sus asignaturas y el proyecto, puedan enseñar cómo aplicar directamente los conocimientos en un trabajo práctico a manera de ejemplo y el alumno pueda entender de mejor forma los conceptos a aprender.

ELABORACIÓN DEL PROYECTO A DESARROLLAR

El Director de Escuela, determina la comisión que será la encargada de la formulación y supervisión del Proyecto de Curso, la misma que con la debida anticipación y luego del análisis necesario, define el tema más conveniente del trabajo a desarrollar, para luego pasar a conocimiento del Consejo Directivo de la Facultad para su aprobación final; por otra parte, esta comisión será la encargada de hacer el seguimiento y la supervisión del desarrollo del Proyecto de Curso.

Para la formulación del proyecto, previamente es necesario que se realice el contacto con las diferentes instituciones seccionales o empresas y se consulte con los profesores del nivel profesional, con el objeto de determinar el contenido y el alcance en cuanto a los trabajos de

la Ingeniería Civil, para posteriormente a base de la información recolectada, determinar el proyecto a desarrollar, tomando en consideración su situación geográfica y los trabajos que serán ejecutados.

Una vez definido el Proyecto de Curso, y aprobado por el Consejo Directivo de La Facultad, se procede a desarrollar en detalle los capítulos y temas a ser cubiertos, con el análisis y fijación del sistema de evaluación, como la elaboración del cronograma de trabajo; documentación que se obtiene con la colaboración y apoyo de los profesores que serán encargados en participar en el proyecto.

COORDINACIÓN

Es necesario designar por parte del Director de la Escuela, a más de la comisión de elaboración del proyecto, la de coordinación del mismo, conformado por uno o varios profesores según el trabajo a desarrollar; la misma que tiene la obligación de reunirse semanalmente con los señores estudiantes, generalmente en unas tres horas que se ha reservado para tal objeto; en esta reunión se les hace conocer los objetivos del proyecto, los procedimientos a seguir, el material de consulta, realizar el seguimiento de las labores desarrolladas, dar continuidad al proyecto, revisar y corregir los trabajos presentados, así como dar respuesta a las consultas e inquietudes de los señores estudiantes.

En los trabajos de campo que ejecutan los estudiantes, cuentan con la presencia de los coordinadores del proyecto, quienes a más de controlar las actividades, asesoran en el desarrollo de sus labores y facilitan la obtención de resultados.

Los profesores encargados de la coordinación del proyecto se reúnen semanalmente con la comisión de elaboración del proyecto, para informar sobre el avance y hacer el seguimiento del mismo, para que de esta forma se pueda llevar una efectiva supervisión de los trabajos.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del Proyecto de Curso, a los estudiantes integrantes del curso, se los divide en grupos de trabajo, a los cuales se les

asigna los puntos que tendrán que desarrollar en los diferentes capítulos, cuidando que todos los grupos puedan acceder al aprendizaje que podrían obtener en el proyecto.

Por otra parte, habrá un grupo de trabajo que tendrá la obligación de compilar toda la información de cada capítulo y aplicar a la totalidad del proyecto, contando como base los datos proporcionados por los trabajos realizados por los diferentes grupos, los que previamente serán revisados por los profesores de la materia relacionada.

El conjunto de los trabajos de los diferentes capítulos, que se indicó anteriormente, pasa a constituir el trabajo final del proyecto de curso.

CONTENIDO

Los temas y los capítulos a ser desarrollados, dependen del objeto de trabajo, los mismos que serán determinados por la comisión de elaboración del Proyecto de Curso, a base del Plan de Trabajo que presentará cada profesor encargado en desarrollar los diferentes capítulos, en dicho plan básicamente se hace constar los antecedentes, los objetivos, criterios para el desarrollo, contenido, cronograma de trabajo y plan de evaluación, etc. Por otra parte, este documento, servirá para justificar la asignación de horas de trabajo con remuneración para los profesores.

EVALUACIÓN

Al considerar al Proyecto de Curso como una materia de semestre, cada profesor encargado del desarrollo de cada capítulo, calificará la nota de cada alumno sobre 100 puntos, nota que será ajustada por la comisión coordinadora de acuerdo al cumplimiento de tareas, asistencia, presentación de trabajos, etc. En un valor que podría variar máximo hasta el 20% en relación con la nota del profesor, esta calificación servirá para el cómputo total con el resto de capítulos a ser desarrollados durante el período y será la nota del semestre de la materia del Proyecto de Curso.

Para el cómputo total se debe determinar el

peso de cada calificación en la nota final, para lo cual es necesario que a inicio del semestre lectivo, la comisión de elaboración y supervisión del Proyecto de Curso con la de coordinación, elaboren el Plan de Evaluación en consideración a la importancia y el contenido de cada capítulo con relación a los otros, además con los criterios presentados por el profesor, con respecto de su Plan de Trabajo.

CRONOGRAMA

Con el fin de evaluar y controlar los trabajos, así como para dar continuidad a los mismos, es necesario la elaboración del cronograma de trabajos, en el cual a más de considerar la secuencia lógica de los temas a ser desarrollados, habrá que determinar los plazos de los mismos y muy especialmente el desarrollo de las diferentes asignaturas que determina los conocimientos con que cuentan los alumnos para la ejecución del proyecto.

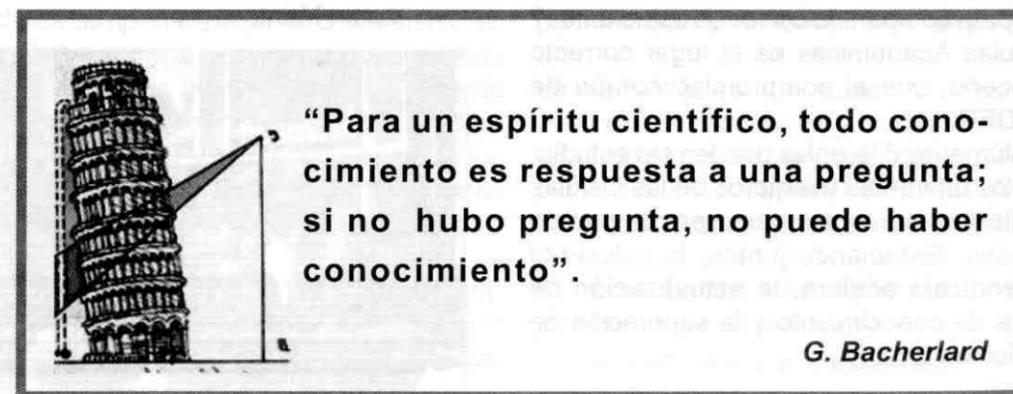
Es necesario reconocer que, el cronograma de trabajos debe tener un control efectivo, ya que existe mucha dependencia entre los diferentes temas, lo que no permite el cambio de secuencia de los mismos, aun cuando puede permitir cierta flexibilidad con relación a los plazos, y pueden tener variaciones, debido a diferentes causas que justifiquen el mismo.

COMENTARIOS

De las experiencias obtenidas, como se dijo anteriormente, se ha determinado que ha resultado un éxito la elaboración de los Proyectos de Curso, por cuanto ha fortalecido la formación profesional de los estudiantes, con la participación individual y de grupo, en la aplicación práctica de sus conocimientos.

Los Proyectos de Curso son trabajos que, en ciertos casos, podrían beneficiar a las comunidades, contando con la colaboración de entidades que permitan el financiamiento de los gastos para la ejecución de estos proyectos, ya que se podría considerar como estudios premilitares que deben ser analizados con mayor profundidad, para que sea un proyecto ejecutable y que inclusive pueda servir como uno de los sistemas de graduación y, ante todo, como formación de los futuros profesionales; en todo caso, se cuenta con un trabajo con criterios que justifican y facilitan la consecución de los fondos.

El objeto de este trabajo, es el de hacer conocer en forma muy general, cómo se han elaborado los proyectos de Ingeniería y las experiencias obtenidas en la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Cuenca y sugerir su aplicación en otras Escuelas como una recomendación válida por los logros alcanzados y la aceptación que se ha tenido con el desarrollo de estos llamados: Proyectos de Curso.



“Para un espíritu científico, todo conocimiento es respuesta a una pregunta; si no hubo pregunta, no puede haber conocimiento”.

G. Bachelard



Por: Rocío González Toral
LIDER ESTUDIANTIL

¿QUÉ ES UNA CÉLULA ACADÉMICA?

Una Célula Académica es un grupo de estudio formado por estudiantes y profesores, unidos por el objetivo común de desarrollar, aprender y potenciar sus carreras de una manera eficaz.

Más que los grupos de estudio simples, las Células Académicas ofrecen una única oportunidad de aprender o reforzar conceptos y técnicas que se exigen en el mercado laboral, que ya, éste reconoce a las células y a los profesionales que se rigen por esa experiencia.

Las Células Académicas reciben total apoyo de Microsoft ya que proporciona gratuitamente el material de ayuda a los estudios, como pueden ser los libros, CDs, y conferencias.

Creado por un grupo de estudiantes y maestros, con el apoyo de los gerentes académicos de Microsoft de Latinoamérica, y los Student Ambassador, el programa permite a los miembros de las células mantener el contacto con lo más nuevo de las tecnologías y programas Microsoft, además de proporcionar una excelente red entre los mismos.

¿Por qué participar?

¿Quieres aprender sobre tecnología de punta?
¿Quieres ser un expositor de tecnología entre tus pares? ¿Quieres liderar proyectos de investigación para compartirlo con otros estudiantes? Las Células Académicas es el lugar correcto para hacerlo, con el compromiso común de APRENDER.

Los volúmenes diferentes pueden ser estudiados por los diferentes miembros de las Células y, durante las reuniones, para ser compartido entre todos. Estudiando juntos, la velocidad del aprendizaje acelera, la actualización de la mejora de conocimiento y la superación de obstáculos es fácil.

¿Quién participa?

- Los estudiantes de las Universidades con carreras de tecnología de computación.

- Profesores de las Universidades con carreras de tecnología de computación.
- Student Ambassador (Embajador del Estudiante).
- Las personas que quieren estar al día.
- Profesionales del Microsoft.

Día a día de las Células

Actualmente, en la Escuela de Informática de la Universidad de Cuenca un grupo de profesores y estudiantes se está capacitando para formar un grupo de Estudio y Desarrollo de Proyectos con tecnología .NET, llamado Célula.Net.

Desde comienzos del mes de mayo del 2006, "Blue Cell" (es el nombre del grupo) ha estado llevando a cabo reuniones de estudio con el objetivo de alcanzar un nivel de conocimiento que permita guiar el futuro de la célula. Actualmente "Blue Cell" está conformado por:

- Ing. María Fernanda Granda
- Ing. Claudia Espinoza
- Rocío González Toral,
- Daniel Chazi
- Catalina Morocho
- Daniel Abril
- Lenin Montenegro



"Blue Cell" asistió a las conferencias dictadas en el encuentro Developers Days 2006, desarrollado por Microsoft, en la ciudad de Quito.

CAMBIO DE EPOCA O EPOCA DE CAMBIOS

Patricio Carpio Benalcázar¹
Profesor de la Facultad de Ingeniería

Esta dicotomía acuñada por autores como Manuel Castells o José de Souza para caracterizar la situación cambiante del mundo en estas últimas décadas, nos ayuda para intentar un análisis político sobre lo que está ocurriendo en Ecuador en este período de "transición de mando".²

Un poco de Historia

El Ecuador se encuentra hoy, dirimiendo su destino político —y por ende sus perspectivas económicas y de desarrollo— por cuatro años y más dependiendo de las posibilidades de inaugurar un nuevo modelo. Llegamos a las elecciones 2006, luego de los desajustes constitucionales que hemos vivido en estos 10 años, pues tres presidentes que ganaron en las urnas su derecho a dirigir los destinos del país, lo perdieron en las calles siendo defenestrados por la movilización popular y la consiguiente manipulación de los partidos tradicionales en el seno del Congreso Nacional.

Así, Bucaram, Mahuad y Gutiérrez en su orden, orientaron su gestión de gobierno en dirección diametralmente opuesta a los postulados de sus respectivas campañas, dejando a sus electores y al pueblo en general siempre con una agenda pendiente sobre las necesidades prácticas de la mayoría de su población que pervive en condiciones de pobreza y sobre las necesidades estratégicas del país en torno a sus instituciones democráticas y sus perspectivas de desarrollo.

Complicada contradicción de los procesos políticos ecuatorianos que se desenvuelven entre la euforia de una titilante sociedad civil por derrocar malgobiernos y su pereza y conformismo por mantenerse hasta una sucesión consecuente con sus aspiraciones.

Quienes secuestran al Ecuador

La partidocracia se define como la distorsión política de los partidos al convertirse en entes que pugnan por defender su poder acumulado para beneficio de sus miembros y no como colectivos que discernen la realidad del país y ofrecen alternativas programáticas o coyunturales para el desarrollo del país.

El Congreso Nacional es el hogar de la partidocracia y nido en donde se incuban nuevos actores de la pandemia política, pues allí se cocinan los contubernios, las componendas, el aprendizaje y la ambición de quienes ya entendieron las delicias del poder.

La actual derrota electoral de los partidos tradicionales PSC, PRE e ID no significa desde nuestra óptica una lección política para ellos; al contrario, como ya sucedió en las elecciones pasadas, estos partidos y sus cúpulas demuestran una patología terminal ideológicamente hablando, pues sus cuadraturas no les permite ver otras opciones de recambio; por tanto, las tendencias de manejarse y defenderse como partidocracia continuarán para largo.

Lo alarmante es que nuevas fuerzas políticas que han entrado en el escenario asumen las taras partidocráticas y con mayores defectos pues PSP, PRIAN tienen como su único objetivo el codiciado botín que representa ser el custodio y administrador de los recursos del Estado; ya lo demostraron los rojiverdes de sociedad patriótica cuando estuvieron en Carondelet, se aliaron con dios y el diablo para preservarse, no les resultó, pero ya aprendieron que desde el Congreso, el chantaje es el negocio.

Sin embargo, es absolutamente necesario re-

conocer que a pesar de todo el engranaje antidemocrático que persiste en el país, la llegada de Correa a la presidencia es un triunfo que evidencia la existencia de miles y miles de sentimientos que creen en la posibilidad de un Ecuador diferente y patria posible para ecuatorianos, y estos sentimientos intuimos que son fundamentalmente de los corazones de la nueva juventud.

Lo que nos queda por hacer

Rafael Correa, con una posición nacionalista de izquierda busca la reinstitucionalización del Estado a través de la Asamblea Constituyente, es la hora en que la ciudadanía ecuatoriana debe tomar una opción que le garantice primero estabilidad y luego perspectiva de largo aliento.

Deberíamos entender que el momento histórico que vivimos no representa una época de cambios sino definitivamente un cambio de época, pues el sistema político, la partidocracia y los discursos populistas han entrado en crisis y desde muchos espacios se construye una nueva politicidad, una nueva forma de entender el desarrollo y una nueva forma de percibir los territorios.

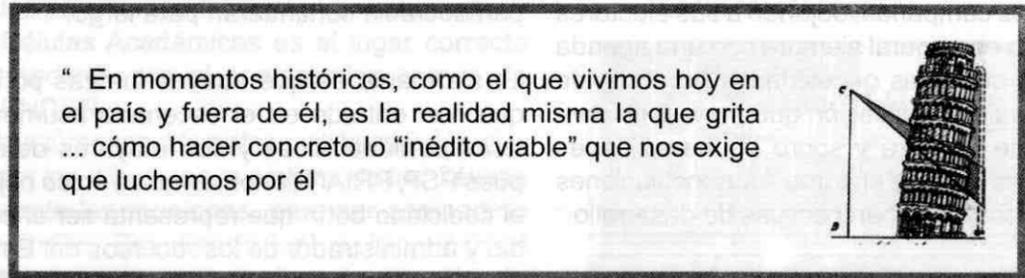
Los males a los que ha sido sometido el Ecuador no pueden ser solucionados prolongando el pasado o el presente, pues las recetas que se aplicaron, simplemente no surtieron efecto,

es entonces hora de ser creativos y diseñar un Ecuador posible en base a nuevas ideas y nuevas políticas públicas; por ello es impensable un Ecuador diferente con los mismos actores y con el mismo marco legal.

Como ejemplo de temas que debemos forjar en este proceso están obligatoriamente los siguientes:

Despartidización de la institucionalidad y descentralización de la administración del Estado, marco para un desarrollo sustentable y una democracia participativa, consideraciones de acceso equitativo a los beneficios del desarrollo para mujeres, jóvenes, minorías étnicas; legislación para detener el deterioro ambiental y la explotación irracional de recursos naturales; prever estrategias de desarrollo económico bajo conceptos regulatorios por parte del Estado más que del mercado; desarrollo de la competitividad para insertarnos ventajosamente en los procesos de globalización; entre otros temas fundamentales.

Estas son las reflexiones para quienes debemos asumir responsablemente la tarea de contribuir a crear ciudadanía en el Ecuador y son las tareas que podemos impulsar desde una ciudadanía activa, propositiva, crítica, independiente como única ventana que le queda al Ecuador para abrigar una luz de cambio.



“ En momentos históricos, como el que vivimos hoy en el país y fuera de él, es la realidad misma la que grita ... cómo hacer concreto lo “inédito viable” que nos exige que luchemos por él

1 Sociólogo y Master en Antropología del Desarrollo, profesor de la Facultad de Ingeniería.
2 Síntesis del artículo publicado por el autor en “LE Monde diplomatique” “Entre la rubia y la morena” noviembre del 2006, Bogota, Colombia.

DE CHIQUITOS NO ES PECADO

Ing. Fabián Cordero
Profesor de la Facultad de Ingeniería

¿Cómo fue que dijo Gandhi? ¡Ah... ya !.. más atroz que las cosas malas de la gente mala, es el silencio de la gente buena”.

Haciendo gala de la sabiduría que le honra, el H. Congreso Nacional ha tenido a bien reformar el código de la Salud; en su artículo 30: no solo se autoriza interrumpir el embarazo, sino que, además, se obliga a los servicios de salud públicos y privados, a practicarlo “en algunos casos”. Este nuevo modelo de asesinato se llama “contracepción de emergencia”; de igual modo, en los artículos 32, 39 y otros se obliga a entregar la famosa píldora del día después y otros medicamentos capaces de provocar el aborto (terapéutico? emergente ? conveniente?).

Salta a la vista, entre otros, dos puntos prioritarios: por una parte, se atropella la conciencia de los médicos al imponerles, y tener que realizar dichos procedimientos, en contra de sus derechos humanos y constitucionales de decidir si quieren o no matar, aunque la ley se lo permita. El otro punto, es desde luego que ya estamos a la altura de los países del primer mundo; al menos en esto. Parece que aquí también la moral es cuestión que se puede medir en libras, “se puede matar un niño siempre que pese todavía poquito, ¡si es menos que un mosquito, que bacán!”.

La ley puede ser dictada por el Congreso, pero la moral está escrita en nuestros corazones, si no queremos oír por las buenas, un día nos gritará con mucha fuerza.

Y qué de Dios? NO MATARÁS, amarás a tu prójimo como a ti mismo (más a tu hijo que es parte de ti mismo). ¡Qué anticuado!

¿Qué.. ? Ya pasaron de moda los diez mandamientos?

En todo caso, mujer, si decides matar a tu hijo ten presente que su existencia ya no te avergonzará; porque no estará ante todos el producto de circunstancias no previstas: un error de cálculo, la falta de un preservativo, un impulso incontrolable; o es que el papá no era el duro, es que mi mami me mata, es que tengo que acabar de estudiar, o quizá iba faltarle un dedo o pudiera ser que fuera a tener parálisis cerebral, o quién sabe que (peor que cualquier carencia es la falta de amor), y si fuiste víctima de una violación lo estarás salvando de ser el hijo de un violador...y de una asesina.

¿Es que crees que puedes atacar, así no más, el sitio dentro de ti: el más sagrado, el más acogedor, el más provisto para que crezca tu hijo? ¿Crees que Dios, la naturaleza, la biología, se equivocaron y que el ser que crece allí no vale nada?

Cuando pasen los años, tal vez con otros hijos tenidos conforme a la conveniencia social, y cuando ya estés en condiciones de mantenerlos; o tal vez ya vieja y sola; te preguntes por éste, que aplastaste como un insecto, y cuyo cuerpecito tan chiquito e indefenso fue a parar a la basura...; y tal vez te des cuenta que su mano pequeñita no agarrare tu dedo, no beberá tu leche, o no dará sus primeros pasos para abrazar tu falda, ni estará allí para secar tus lágrimas, no te verán como a la reina del mundo, esos ojos parecidos a los tuyos (tal vez idénticos) y ya nunca, eternamente nunca, te va a decir Mamá.

CIENCIA CON CONCIENCIA

Ing. Claudia Espinoza
Profesora de la Facultad de Ingeniería

No es suficiente conocer, describir, predecir, controlar y manejar la realidad; no sólo el conocimiento científico describe la realidad como "realmente" es. Hay otros "conocimientos" y "saberes" válidos. Una ciencia realmente útil para la sociedad es una "ciencia con conciencia." (José de Souza Silva, *¿Quo Vadis, transformación Institucional? La innovación de la innovación, del cambio de las cosas al cambio de las personas que cambian las cosas*, 2006:390)

Si bien los humanos somos seres de necesidades, deseos, inquietudes, temores, siempre buscando y errando; la misma necesidad en nuestra existencia y el deseo por conseguir más, hace que nos sintamos los más irrealizados, pues estamos siempre agitados por necesidades insaciables y deseos infinitos. Continuamente estamos haciendo preguntas relevantes, respecto a si solamente la ciencia y una fe ciega en ella, es capaz de resolver todos los problemas complejos de la sociedad; otorgándole tal vez una responsabilidad más grande que la que puede cumplir, pensando que un superconocimiento en un saber especializado es lo único útil para dar solución a los problemas, para los que nos preparamos a resolver en nuestra sociedad.

Si seguimos intentando comprender únicamente nuestra "solitaria" experiencia y reducirnos a sectores limitados del saber, el camino hacia la súper profesionalización, puede llevarnos a una tentación reduccionista, a solamente conocer un ámbito determinado del saber perdiendo de vista el contexto y los problemas reales de la sociedad en la que nos desenvolvemos. No somos solamente mentes encarnadas en cuerpos y culturas, somos espíritus en búsqueda de la razón real del ser, solamente la interrelación de los conocimientos y saberes de otros profesionales o incluso de personas sin superconocimiento especializado, permiten una interpretación intercultural de la realidad que es compleja.

¿De qué sirve una ciencia que no ayude a obtener el desarrollo, felicidad y sensación de bienestar para nuestra sociedad?

El conocimiento realmente importante es el que se genera interactivamente en contacto con el contexto en donde se desarrollará. La transformación de la realidad dependerá de un diálogo con todos los

implicados, del diálogo de "saberes", entre el conocimiento científico y otros "conocimientos tácitos" de otros seres humanos hasta de los no profesionales; conocemos que se aprende por descubrimiento, siendo, haciendo, reflexionando, debatiendo y sobre todo en interacción con nuestro propio contexto, nuestras propias historias, saberes, experiencias, desafíos y aspiraciones locales; si no creamos nuestros propios diseños o propuestas de cambio y peor aún sin enriquecernos de otros conocimientos, generando bienes o servicios tomando o adaptando solamente diseños ya impuestos, a la larga llegamos a ser irrelevantes, el conocimiento llega junto a las experiencias/vivencias de nuestros propios actores; el diálogo es la clave, no solamente para el conocimiento sino para el cambio.

El momento globalizado de hoy nos exige ponernos en contacto con otras formas de vivir. Desde nuestra propia universidad abramos a intercambiar conocimientos con otras profesiones, compañeros, seres humanos, otras formas de vivir dentro de la misma Institución, Escuela, Aula. Sí, hay que intentar ir más allá de nuestra "única" forma de ver el mundo, siempre con mente abierta, dispuestos a "aprehender" de otras experiencias, de otras formas de ver el mundo, enriquecedoras, sin duda.

¿Deseamos acaso encaminar conocimientos, solamente hacia una súper profesionalización vana, pasando desapercibidos para el contexto en el que nos movemos, prestando solamente dedicación a una autosuperación individual y sin trascender dejando un legado al contexto de vida, en cualquier nivel de preparación, actividad laboral o personal en el que nos encontremos?

La sostenibilidad nos hace interdependientes, y la interdependencia nos impide volar si no lo hacemos juntos ¿Estamos conscientes de que el individualismo egoísta estimulado por el concepto de competitividad es incompatible con la sostenibilidad que necesita nuestra Universidad, país y nuestra era? La educación es transformar nuestra forma de ser, sentir, pensar y actuar, para reconstruir nuestros modos de interpretación e intervención bajo un enfoque que asuma el contexto como referencia, la interacción como estrategia y la ética como principio para la sostenibilidad.

IDEAL DE LA HUMANIDAD PARA LA VIDA

Ing. Rubén Jerves Iñiguez
Profesor de la Facultad de Ingeniería

"El Juicio que afirma que la vida humana merece vivirse, o más bien que puede ser y debe ser hecha digna de vivirse. Este juicio subyace a todo esfuerzo intelectual; es el priori de la teoría social, y su rechazo, niega la teoría misma". He requerido comenzar mi artículo, trayendo al momento esta cita de Krause en su famosa obra "Ideal de la Humanidad para la Vida" y creo que ningún tiempo es más oportuno que el presente para volver la vista a la idea general de la humanidad y del hombre en ella; puesto que es válida la ocasión y será válida, mientras el hombre y la sociedad subsistan.

El juicio que asevera que, en una sociedad dada, existen posibilidades específicas para un mejoramiento de la vida humana, formas y medios específicos para realizar esas posibilidades; así establecida la sociedad, ella ofrece una cantidad y cualidad averiguable de recursos para el óptimo desarrollo y satisfacción de las necesidades y facultades individuales con un mínimo esfuerzo y miseria. La sociedad es historia y la historia es un reino de posibilidades en el reino de las necesidades. Por lo tanto, entre las distintas formas posibles y actuales de organizar y usar recursos disponibles, están las que ofrecen la mayor probabilidad de un desarrollo óptimo.

Pero en esta etapa, la sociedad industrial, avanzada confronta la crítica con una situación que parece privarla de sus mismas bases. El progreso técnico extendido, hasta ser todo un sistema de dominación y coordinación, crea formas de vida y de poder que parecen reconciliar las fuerzas que se oponen al sistema, y derrotar o refutar toda protesta en nombre de las perspectivas históricas de liberación del esfuerzo y la dominación. La sociedad moderna pareciera ser capaz de contener el cambio social, un

cambio cualitativo que establecería instituciones esencialmente diferentes, una nueva dirección al proceso productivo, nuevas formas de existencia humana. Esta contestación al cambio social, es quizá el logro más singular de la sociedad industrial avanzada: la aceptación general de interés nacional.

Para conocer, ahora si las instituciones históricas, tradicionales, llenan la totalidad del destino humano, debemos primero conocer el ideal de la humanidad en sus lineamientos fundamentales; el estado debe responder a estas realidades, con intuición y sabiduría, con genialidad y humanismo; crear el equilibrio social. Las nuevas formas de control no deben prescindir del hombre como individuo y de éste en la sociedad. La libertad de pensamiento, de palabra y de conciencia, son tanto como la libre empresa, y la propiedad privada de las que se sirven para promover y proteger. No debemos reemplazar la productividad por la racionalidad.

Una sociedad que parece cada día capaz de satisfacer las necesidades de los individuos por medio de la forma en que ésta organizada previa a la libertad del pensamiento, a la autonomía, al derecho de la opción política y de su función crítica básica y bajo las condiciones de un creciente nivel de vida dificulta la disconformidad con el sistema; esto asoma como socialmente inútil y aún más, cuando significa tangibles, desventajas económicas y políticas, ponen en peligro el buen funcionamiento del conjunto social.

La insuficiencia de lo moderno, contrasta notablemente con aquellos que anuncian los reconstituidos sectores dominantes de nuestro País, en su respectivo cuestionamiento al papel de interventor del Estado. Para estos, y también para estar acorde a los tiempos, la solución se

reduciría a una racionalización y descentralización administrativa, a la privatización de empresas estatales, a la eliminación de subsidios y apoyos a programas sociales asistenciales; y en definitiva, la liberación de toda traba burocrática que entorpezca el libre flujo de capitales nacionales y transnacionales. Aunque se toca en este enunciado el problema de la democracia, el bienestar social y los derechos políticos y culturales de los ecuatorianos, no se los hace de otro modo, sino supeditado, estas aspiraciones, a la sedimentación de la sociedad de mercado.

Esta es la realidad nacional, con estructuras organizativas agotadas, que no responden a la demanda que la sociedad exige. Deben el ingenio y la creatividad humana buscar esa armonía de equilibrio entre estado y de la sociedad.

La Universidad de Cuenca, y quienes la formamos, como parte de esa estructura social debe

imponerse nuevos rumbos, acordes a los cambios que demanda el estado – sociedad; y en esa profundidad de los cambios que demanda la sociedad, a su vez, obliga a redimensionar las relaciones entre la Universidad, el Estado y el sector productivo, para que se constituya una constatación de esfuerzos, que permita potenciar un proceso académico, sustentado en la investigación y en una extensión que se invente en las necesidades sociales, lo que determinará la cooperación franca, para que sobre esta base se permita construir los nuevos perfiles y roles científicos profesionales y tecnológicos, que eleven la productividad y la calidad de vida de todos los Ecuatorianos.

Que la esperanza no desmaye jamás entre nosotros, que la fe sea nuestro incentivo. "La esencia del hombre no está efectivamente en lo que es, sino en lo que puede ser".



LA LUZ DE LA OSCURIDAD

Danilo Vanegas

Estudiante de la Escuela de Sistemas

Centellas de cristal deslumbran mis pupilas, aquellos, los juegos inocentes y febriles que ya de antaño hacían, la desesperación, la ansiedad, la ternura, de esperar los regalos de aquel día.

Solo quedaba esperar la oscuridad afable, que acurrucaba mis sueños y sostenía la esperanza de un nuevo amanecer son regalos que, de cierto modo, engañaban mi tristeza.

Ya desde hace tiempo, sentía un vacío en mi corazón, un deshielo, una rotura indeleble en el alma; no comprendía aquel yerro de desilusión que circundaba por mis venas, cuando mis padres se iban, cuando mis hermanos me despreciaban y cuando, yo mismo, ya no sonreía.

Poco a poco la realidad trocaba la bondad e inocencia de mi vida, en un vicio de materialismo en agonía, poco a poco me sostenía de un lindero de engaños y mentiras.

Hasta aquel día, que mis ojos te vieron, mis manos te tocaron, mi ser nacía; en adorada aurora venías, rodeada de ángeles que traían tu moisés blanco, puro, de algodón parecía; en un sueño, en un dulce sueño tú venías.

Te presentaste a mí con afable bondad,

tomaste mi mano, limpiaste mis heridas y me sonreíste al fin, con natural gloria que emanaba tu existencia.

Me dijiste: "Ven conmigo que yo cuido de tu vida"; me invitaste a seguirte, a mirarte, a sentirte; me mostraste un mundo nuevo de alegría; me enseñaste a vivir, a vivir en armonía.

Calaste en mi corazón una insignia tuya: "Cuida de mi hermano, como yo cuidaré de ti, ahí me encontrarás entre sufrimiento y tristezas, tú serás su luz, su esperanza, su nuevo día".

Desde entonces, el abismo en el que yacía mi espíritu, se convertía en sendero de luz, que mancillaba un nuevo amanecer, dando amor a los que me necesitaban y aún más a los que no lo pedían. Comprendí que la Navidad no es una época de regalos vanos que al viento se olvidan, sino de renacer a un nuevo corazón, lleno de fuego y luz divina, que con tal candor acurrucaba los sueños de esperanza, de esperanza de una nueva vida.

Son los deseos de un humilde hermano, que estará a su lado hasta el final de sus días.

MUJERES QUE HICIERON CAMINO

Dra. Gioconda Vanegas S.
Profesora de la Facultad de Ingeniería

DOLORES VEINTIMILLA
(Quito 1829 – Cuenca 1857)

"Alta de cuerpo. De frente espaciosa, de ojos bellísimos, de cabello castaño" (Guillermo Blest). María Dolores, fue hija del Dr. José de Veintimilla y de Doña Jerónima Carrión.

"Mis días habían corrido llenos de placeres y brillantes ilusiones. A los 14 años de edad un sentimiento de gratitud vino por primera vez a fijar mi atención en uno de mis amigos. Poco a poco ese sentimiento de gratitud se cambió en afición tierna, sentida y bienhechora..." Contrajo, a los 18, matrimonio con Sixto Galindo, médico colombiano. Tuvieron un niño. Pasaron a vivir en Guayaquil y luego en Cuenca. De allí, marchó el esposo a buscar trabajo en Centroamérica.

Dolores Veintimilla llegó a Cuenca, por los primeros días de mayo de 1854, en una de las principales casas de la ciudad, ubicada en la calle "Bolívar", propiedad de doña Josefina Ordóñez; y desde que llegó fue visitada por las más distinguidas familias azuayas, y por prestigiosos intelectuales, que habían dado ya renombre a la tierra Morlaca, con el honroso calificativo de Atenas Ecuatoriana.

Este brillante grupo de celebridades estaba integrado, por los miembros de "La Sociedad Aprendizaje Literario", centro de culturización intelectual, fundado el 14 de octubre de 1849, al cual concurrían entre otros: Benigno Malo y sus hermanos Joaquín y Luis, Mariano y Agustín Cuenca, Antonio y Ramón Borrero, José Rafael Arízaga, Manuel Vega Dávila, José Antonio Rodríguez Parra, Rafael Villagómez Borja, Juan Bautista Vázquez, Pío Bravo, José María Valdivieso, Tomás Rendón Solano, Luis Cordero, Antonio Marchán García, Manuel

Salcedo Vintimilla, Francisco Moscoso, Joaquín Fernández de Córdova y Miguel Ángel Corral. Dicho centro literario, se hallaba en su apogeo el año de 1854, (que recuerda la fecha de la llegada de María Dolores a Cuenca). Al Centro pertenecía como socia la poetisa, por presentación de sus miembros a la directiva.

Durante la permanencia de la Safo Ecuatoriana, en Cuenca, se contaba con adelantados planteles de educación pública para hombres y mujeres; y a la vez circulaban importantes periódicos, en cuyas páginas se leían brillantes artículos históricos, literarios, eclesiásticos, políticos, científicos y de polémica. Los periódicos que se redactaban eran los siguientes: "La Escoba", que apareció el 22 de agosto de 1854, siendo su redactor Fray Vicente Solano, (Jamás su pluma escribió nada contra Dolores Veintimilla, según afirma Ricardo Márquez Tapia); "El Orden y Libertad", que comenzó a editarse el mismo año, su redactor, Pío Bravo, amigo y contertulio de la poetisa; "La Defensa", circuló el 17 de junio de 1854, su redactor el Padre Solano; el "Observador" apareció el mismo año, su redactor el Vicario Dr. Mariano Veintimilla, ilustre periodista y pariente de Dolores Veintimilla; "La República", semanario que se publicó el 23 de abril de 1856, redactado por los amigos confidentes de la poetisa: Mariano Cueva, Benigno Malo, Pío Bravo, Antonio y Ramón Borrero. Y según, Márquez Tapia, que algunos escritos literarios de Dolores, debían haberse publicado en este semanario.

"En 1857, un individuo acusado de parricidio fue condenado a la última pena por los Tribunales de Justicia. La fogosa imaginación de la escritora romántica se sintió herida, con la dureza de la justicia humana, y como un voto platónico que quisiera ahuyentar las sombras para buscar una

luz, en la oscuridad de la vida, escribió y publicó una volante con el título de "Necronología".

"Esta necrología determinó la tragedia. Ya la poetisa ocultaba sus quejas sobre la amargura de la vida, sobre el enemigo oculto que rondaba buscando el momento para vengarse inmisericorde. Y la ocasión llegó con este motivo. El primero en recoger la débil argumentación de esta condolidada queja fue el Padre Solano, famoso por su afán polémico y por su ingenio satírico. Publicó una hoja suelta anónima, con el título de "Graciosa Necrología", que fue el comienzo de una discusión que tomaba la mayor acerbidad en cada réplica. La sociedad, lejos de prosternarse ante el talento de la mujer, escribe el escritor peruano Ricardo Palma, encontró en su mismo artículo una arma para herirla, y los más groseros insultos cayeron sobre le ilustrada joven. Los menos osados le aconsejaban que se dejase de moralizar, porque la obligación de la mujer no era escribir en los periódicos, sino atender a las faenas domésticas".

Acaso el Padre Solano no escribiera sino el primer artículo que dio pábulo a los demás. La escritora culpó del ataque al Dr. Ignacio Marchán, quien replicó airado y dando origen a nuevas publicaciones que encendieron el ambiente, y que ponía en trance a la mujer perseguida a la que llegaría, además, la murmuración callejera que sería aún despiadada. El desdichado incidente encontró un clímax en extremo lamentable; resolvió quitarse la vida, sintiéndose impotente para vengar su honor ofendido. Su muerte sería de protesta y venganza. Se vistió de gala. Escribió una carta a su madre ausente, como la suprema apelación en la hora de la angustia desesperada.

Dra. Gioconda Vanegas Sotomayor.
La Safo Ecuatoriana. Ricardo Márquez Tapia. Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Azuay. Cuenca - Ecuador, 1968
Revista Vistazo. No. 914. Septiembre 15/05, pag. 102.



DESPEDIDA: EGRESADOS 2006



Entre recuerdos, alegrías, tristezas y gratificantes experiencias, un grupo más de amigos alcanzó el objetivo que muchos de nosotros, hoy lo deseamos. Con esfuerzo, perseverancia, humildad y dedicación vencieron las diferentes adversidades que les presentó esta etapa: las malas noches -muchos días sin dormir- pero con una mayor recompensa: EGRESADOS, y en un futuro inmediato grandes profesionales que brindarán sus servicios al país.

Como reconocimiento a profesores de la FACULTAD, de parte de la Asociación Escuela de Ingeniería Eléctrica, se ofreció el día 10 de julio del presente año un almuerzo a los nuevos egresados, con la presencia del subdecano de la facultad Ing. Galo Ordóñez, el director de la escuela Ing. Jaime Bermeo, el Ing. Hernando Merchán y los representantes estudiantiles de la escuela.

De parte de la Asociación Escuela nuestros mayores deseos de éxitos y de superación, en esta nueva etapa de su vida profesional.



GRANDES INGENIEROS

Ing. MSc. Luis Matute Díaz
Profesor de la Facultad de Ingeniería

Karl Terzaghi

El ingeniero austriaco Karl Terzaghi es considerado el padre de la mecánica de suelos y la geotecnia. Es reconocido como uno de los ingenieros que cambió radicalmente la profesión durante el siglo XX. Su vocación científica estuvo siempre a la par con su pasión por la ingeniería y los proyectos especialmente difíciles. Tuvo una fructífera vida en la cual combinó la publicación de cientos de artículos científicos y varios libros con la consultoría en la construcción de túneles, presas, sistemas subterráneos de transporte y edificios varios.

Primeros Años

Nació en Praga el 2 de octubre de 1883, cuando esta ciudad era la capital de la provincia Austriaca de Bohemia. Quedó huérfano a muy joven edad y su educación corrió a cargo de su abuelo quien influyó definitivamente en su carácter inquieto e inquisitivo. Desde muy joven practicó el alpinismo y en este contacto íntimo con la naturaleza fue cultivando un creciente interés por la geología. Su abuelo intentando que siguiera la tradición familiar lo envió a la escuela militar. Pero la milicia no despertaba su interés en lo más mínimo y logró convencer a su abuelo de enviarlo a la Universidad Técnica de Graz. Fue un peculiar estudiante reconocido entre sus profesores por su inteligencia e inquisitividad, así como por su comportamiento revoltoso y poco ortodoxo. Fue en la universidad en donde adquirió las lacras en su cara, producto de varios duelos que sostuvo. Su carácter descuidado y difícil lo pusieron a las puertas de la expulsión, lo salvó la intervención de un profesor que recordó que en la historia de la universidad solo se habían producido tres expulsiones y dos de los expulsados se convirtieron con el tiempo en famosos científicos, siendo uno de ellos el físico e ingeniero eléctrico Nikola Tesla. Se graduó en 1904 como ingeniero mecánico, profesión que no ejerció. Entre 1904 y 1906 hizo estudios de post-grado tomando gran cantidad de cursos en geología y hormigón armado y mostrando grandes dotes de escritor.

Inicio de su carrera

Comenzó su trabajo en una firma vienesa especializada en estructuras de hormigón y proyectos hidroeléctricos lo que conlleva la construcción de presas. Luego de tres años de trabajo en los Alpes suizos, su determinación y dedicación incansable, lo pusieron al frente del levantamiento geológico e hidrográfico para un proyecto en Croacia cercano a la costa del Mar Adriático. A su regreso y mientras escribía un reporte sobre su trabajo en Croacia un amigo le comentó acerca de un importante edificio en San Petersburgo cuya construcción se había detenido, debido a las condiciones de cimentación. Karl se ofreció para hacerse cargo del proyecto y al cabo de poco tiempo lo tuvo andando nuevamente. Los dos siguientes años de su carrera discurrieron en Rusia noroccidental, diseñando y construyendo proyectos estructurales con cimentaciones difíciles. Durante este período fue tomando más conciencia de la gran discrepancia que había en el estado del arte entre el diseño del hormigón armado y el de las cimentaciones. Así es como dejando a un lado una brillante y fácil carrera como contratista y diseñador en Rusia decide hacer un viaje hacia los Estados Unidos, en busca de que los excelentes registros geológicos norteamericanos sobre las presas y grandes obras que se ejecutaban en ese país, le dieran luces acerca de una forma racional de tratar el problema de los suelos, desde el punto de vista ingenieril. Esta agotadora jornada duró dos años de continuos viajes y trabajos de registro en el oeste norteamericano, al final de dicho período terminó trabajando hombro con hombro, con los obreros de una presa en el norte de California. Pero a su regreso al viejo continente, lo invadía la desazón pues la gran cantidad de información recolectada no le permitía echar luces sobre el problema de los suelos.

La guerra y la vida universitaria

El estallido de la primera guerra mundial en Europa puso a Terzaghi frente a nuevos desafíos, se unió al ejército austriaco y su genio ingenieril

se puso al servicio de construir de manera rápida y segura nuevos aeropuertos dada la creciente importancia de la guerra en el aire. En este campo tuvo nuevamente la oportunidad de poner a prueba su experiencia sobre cimentaciones de vías y sus conocimientos generales de estructuras. Mientras se encontraba embebido en esta tarea, fue contactado por uno de sus antiguos profesores en Graz quien le ofreció un puesto como profesor de cimentaciones y vías en Constantinopla, en la Escuela Imperial de Ingenieros. De acuerdo a Terzaghi: "Yo por mi parte no sentía ninguna urgencia por enseñar porque estaba profundamente preocupado con mi propia ignorancia". Sin embargo, esta posición le dio a Terzaghi la oportunidad de reconsiderar los datos obtenidos en EEUU y descubrir el motivo de su anterior fracaso. La descripción geológica de los distintos suelos es muy general y vaga; las propiedades fundamentales de los suelos no están representadas en la nomenclatura geológica. Por lo tanto, era necesario poner características cuantificables de los suelos en su descripción.

Al terminar la guerra, Terzaghi continuó en Constantinopla aunque como ciudadano de uno de los países perdedores en el conflicto, su situación era algo delicada; luego de algunos problemas pudo continuar como profesor de ingeniería mecánica ahora en el Robert College. En 1918 en medio de sus reflexiones, Terzaghi escribió en una hoja de papel una lista de experimentos y pruebas que esperaba le tomaran tres años y le dieran los datos necesarios para desarrollar una aproximación teórica al problema de los suelos. El programa de experimentos tomó en realidad siete años en ser llevado a cabo, Karl usó cajas de cigarrillos, chatarra de otros laboratorios y partes de su propio auto para confeccionar los primeros consolidómetros y otros equipos de laboratorio. El paciente estudio de los resultados lo llevó a formular el principio del esfuerzo efectivo y la primera teoría de consolidación de los suelos. Su gran aporte teórico consiste en describir el papel que juega el agua atrapada en los poros de un suelo durante el proceso de carga, corte, consolidación y precolación del agua a través del suelo.

Nace la Mecánica de Suelos

Presenta su modelo matemático de la consolidación de los suelos en la Primera Conferencia Internacional de Mecánica Aplicada en Delft,

Holanda en 1924; la respuesta fue instantánea y entusiasta. En 1925 publica su libro *Erdbau-mechanik auf bodenphysikalischer Grundlage* traducido como Mecánica de Suelos. El tema recibe inmediata atención y comienzan a multiplicarse los trabajos de consultoría y las invitaciones para dar conferencias en las distintas universidades de Europa, así mismo recibe una invitación como profesor visitante por parte del Instituto Tecnológico de Massachussets en EEUU, la cual acepta. Teniendo como base el MIT, Terzaghi comienza a trabajar en una gran variedad de proyectos de consultoría al tiempo que da clases y conforma un grupo de discípulos entre los cuales sobresale Arthur Casagrande, un nativo austriaco que había emigrado a Norteamérica al final de la gran guerra.

A su regreso a Europa en 1929, acepta ser profesor de la Universidad Técnica en Viena al tiempo que sigue con sus investigaciones y un impresionante número de proyectos de consultoría. Muchas de los adelantos en la ciencia de los suelos provienen de sus observaciones directas y objetivas en obra completadas con sus desarrollos teóricos en la academia. El creciente número de grupos de investigación en el campo de la mecánica de los suelos obliga a realizar la Primera Conferencia Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Cimentaciones llevada a cabo en Harvard en junio de 1936 bajo la meticulosa organización de Casagrande y presidiendo la conferencia Karl Terzaghi. La conferencia fue un éxito y puso a todos los expertos al tanto de las investigaciones y resultados obtenidos por otros grupos de científicos en ambos lados del Atlántico.

Terzaghi retornó a Viena en el otoño de 1936 y continuó con su labor académica y de consultoría hasta 1938, año en el que abandonó Europa para refugiarse en los EEUU ante la inminencia de otra gran guerra. En su rápida huida Terzaghi dejó atrás la totalidad de su biblioteca, notas, correspondencia personal y apuntes de trabajos realizados en su casa en Viena. Casi todos estos documentos escaparon milagrosamente a los bombardeos y el posterior saqueo de la guerra y hoy reposan en la biblioteca Terzaghi del Instituto Geotécnico Noruego en Oslo.

La vida en Norteamérica

Terzaghi se instala en Harvard donde trabaja incansablemente en un nuevo libro al tiempo que dicta conferencias. En Chicago presenta una

conferencia titulada "Los peligros de excavar túneles en arcillas blandas debajo de grandes ciudades". Su presentación levanta el interés del Departamento de Subterráneos de la ciudad y el de la Asociación de Propietarios de Inmuebles de la Calle State, quienes, independientemente, lo quieren detener como consultor para los trabajos de excavación del sistema de transporte subterráneo de Chicago. Terzaghi decide trabajar para la ciudad y demanda instalar un laboratorio que estará a cargo de una persona de su confianza y que se reportará directamente con él. Casagrande sugiere al joven Ralph Peck para este puesto y es de esta forma que comienza una larga asociación de trabajo que durará hasta la muerte de Terzaghi. Sobre el trabajo en Chicago Peck refiere que Terzaghi era incansable, cuando estaba de visita en la ciudad, las jornadas de trabajo se extendían por dieciséis o dieciocho horas diarias, pero el contacto con él era estimulante, decía Peck, transmitía el sentimiento que estábamos haciendo algo completamente nuevo y la ciencia se extendía con cada observación. Los trabajos del subterráneo fueron suspendidos cuando los EEUU entraron en el conflicto mundial. Terzaghi y Peck continuaron trabajando juntos en diversos proyectos de consultoría y Peck se involucró activamente en la revisión del libro de Terzaghi. El libro se publicó en 1943 bajo el título de *Mecánica de Suelos Teórica*, inmediatamente luego de su aparición, Peck sugirió a Terzaghi la preparación de un segundo volumen que esté enfocado a los estudiantes de pregrado y a los profesionales practicantes que contenga más datos de campo y sugerencias generales de procesos constructivos. Este libro lo escribieron conjuntamente y se publicó en 1948 bajo el título *Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica*.

Terzaghi comenzó a ser más selectivo en cuanto a los trabajos que aceptaba, así no se interesaba por aquellos proyectos que no presentaran nuevos retos; es decir, aceptaba sólo trabajos que no se hubieran efectuado nunca antes y donde las condiciones geológicas fueran especialmente complicadas. Así volvió a visitar y analizó los famosos deslizamientos del Canal de Panamá que tienen como material base la lutita Cucaracha, en Venezuela analizó la subsidencia del terreno debido a la extracción de petróleo, visitó

la ciudad de México y sus grandes problemas de asentamientos debido a la consolidación de sus depósitos lacustre; en los Estados Unidos comenzó a trabajar muy continuamente en los proyectos de presas en la Columbia Británica que presentaba condiciones geológicas extremadamente difíciles. A través de su práctica profesional se fue preocupando por la imposibilidad de obtener la cantidad necesaria de información para diseñar con toda seguridad una obra previa a su construcción y como respuesta desarrolló junto a Peck, el llamado método observacional, que consiste en diseñar para ciertas condiciones, pero prever variaciones desfavorables en las condiciones geológicas y tener listas alternativas constructivas.

Para mostrar su carácter podemos relatar la siguiente anécdota: En los últimos años de la década de los cincuenta Karl Terzaghi se presentaba como testigo experto en el litigio de una obra, el abogado de la parte contraria leyó un párrafo del libro Mecánica de Suelos Teórica y preguntó a Terzaghi: si él había escrito tal cosa, Karl respondió afirmativamente, entonces dijo triunfante el abogado: lo escrito refuta completamente el testimonio que usted acaba de dar, de manera tajante Terzaghi respondió: "que clase de vegetal piensa usted que soy que no he aprendido nada nuevo desde entonces".

Al final de su carrera intentó dar más luces sobre el problema de la mecánica de rocas, pero sus múltiples ocupaciones y el final de su vida le impidieron tratar el tema más a fondo. Sin embargo; dejó en claro que la mecánica de suelos y la de rocas junto con la ingeniería geológica constituyen ciencias hermanas que fueron agrupadas bajo lo que hoy llamamos geotecnia. Karl Terzaghi murió el 25 de octubre de 1963 en Winchester, Massachussets a la edad de ochenta años y trabajaba aún en su último artículo científico dos semanas antes de su muerte. Uno de sus últimos proyectos fue la Presa Misión, este proyecto por las dificultades geotécnicas que presentaba había sido considerado inejecutable por varios grupos de consultores, Terzaghi aplicó en esta obra todo su ingenio y conocimiento para hacer posible que sea erigida sin problemas; debido a su invalorable aporte la obra fue renombrada en 1965 como presa Terzaghi.

GIRA TECNICA DE INGENIERIA CIVIL

Alicia Correa B.
Estudiante del quinto Año de
Ingeniería Civil

que nos guiaron por las instalaciones, mostrándonos la magnitud de la obra y explicándonos su proceso constructivo mediante animaciones y charlas; pudimos informarnos de cómo se construyó la estructura del puente; además en el campamento vimos dovelas ya construidas y listas para ser colocadas.



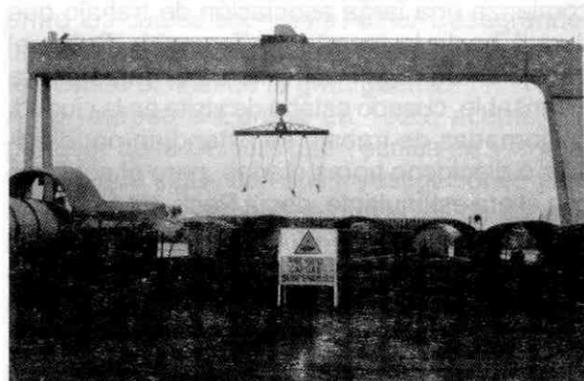
La gira técnica se desarrolló desde el miércoles 20 de diciembre hasta el sábado 23 de diciembre del 2006. Esta gira fue realizada por los estudiantes del quinto año de la escuela de Ingeniería Civil; orientada a lograr una formación integral de nuestros conocimientos y una excelente calidad técnica, al mantener contacto con proyectos de importancia, en los que se desempeñan los profesionales de nuestra rama.

Nuestro agradecimiento para el Ing. Fabián Jaramillo y al Ing. Galo Ordóñez Decano y Subdecano, respectivamente, de nuestra Facultad. Al Ing. Fabián Carrasco, Vicerrector de la Universidad de Cuenca, por brindarnos todo el apoyo y dar gran apertura a las iniciativas estudiantiles para realizar este tipo de giras. Nuestro agradecimiento especial al Lcdo. Galo Carrión por su valiosa y oportuna compañía en el desarrollo de la misma.

Inicialmente se pensaba visitar las ciudades de Guayaquil y Babahoyo, pero luego de realizar los respectivos trámites y gracias a la ayuda de nuestros profesores: Ing. Fabián Cordero e Ing. José Tapia se logró contactar con varias empresas que nos recibieron tanto en la ciudad de Guayaquil como en Salinas Anconcito.

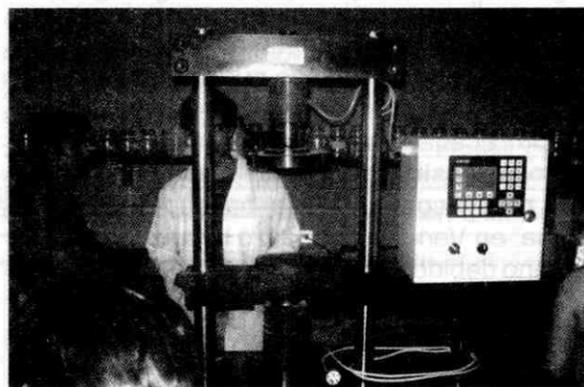
VISITA AL PUENTE SOBRE EL RIO GUAYAS.

Agradecemos al Ing. José Amacio, Gerente del proyecto y al distinguido grupo de Ingenieros



VISITA A LA CEMENTERA HOLCIM.

Fue de gran provecho para nosotros recorrer las instalaciones de sus laboratorios, guiados por Ingenieros y estudiantes de Universidades que realizaban sus tesis de grado en dicha empresa. Pudimos observar las pruebas físicas que se realizan con probetas de hormigón, pruebas con distintos áridos (de todo el país), la tecnología que utilizan, sus equipos, la utilización de distintos materiales en fabricación de hormigones de alta resistencia y hormigones ligeros, extracción de núcleos.



Agradecemos al Ing. José Camposano asesor técnico de la empresa Holcim y a la Ing. Gina Gutiérrez, quienes nos facilitaron e hicieron posible esta visita.



VISITA AL TUNEL DE SAN EDUARDO.

Esta obra está siendo ejecutada por la Ilustre Municipalidad de Guayaquil.

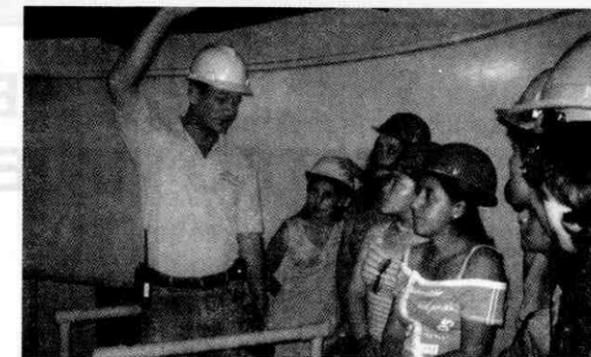
La compañía encargada de su construcción, inició las demostraciones del trabajo, al grupo de estudiantes del quinto año de la Universidad de Cuenca, explicándonos el avance de la obra, proceso constructivo, maquinaria utilizada, distintos materiales perfiles de acero, mallas, hormigón lanzado de alta resistencia inicial. Esta visita fue de gran importancia pues pudimos observar toda la tecnología y las grandes máquinas utilizadas en la construcción de este túnel.



VISITA A LA CENTRAL HIDROELECTRICA MARCEL LANIADO Y PRESA DAULE PERIPA.

Amplia fue la explicación, acerca del funcionamiento de la central. Primero se realizó con una maqueta, haciendo más fácil nuestra visualización del proceso de generación Hidroeléctrica (Beneficios Energéticos: generación media anual 600 millones de KWH, en época

de estiaje 50% de la generación anual), para luego dar un recorrido por las instalaciones, observando la sala de control en la que todo está automatizado, bajando algunos niveles la casa de máquinas y la presa en sí como una gran obra de la ingeniería Civil.



Además se observó la Autopista Guayaquil Salinas como obra del Consejo Provincial del Guayas y Obras menores ejecutadas por el municipio de Salinas.



No podía faltar, luego de estas provechosas pero agotadoras visitas, nuestra sana diversión

Hoy somos estudiantes..... pero el tiempo en nuestra Facultad se agota, pronto llegará el momento de dejar las aulas, de dejar a nuestros profesores y compañeros que más que eso son grandes amigos. Mañana, seremos los Ingenieros que pondremos en práctica todos los conocimientos y experiencias adquiridas en nuestra carrera para contribuir a un mejor futuro y desarrollo de nuestro país y el mundo.

Llevaremos siempre a INGENIERIA en nuestro corazón!

Cuenca

Noticias

IEEE

NUESTRO VIAJE A LA RNR 2006

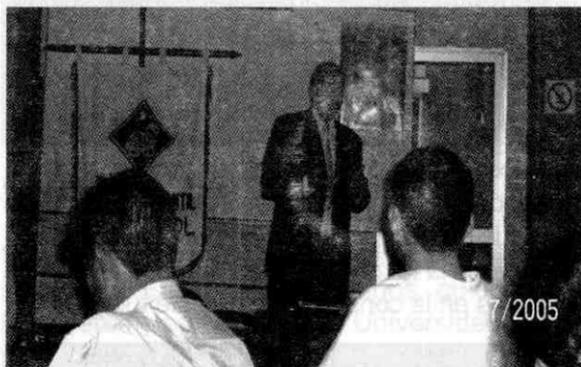
En el mes de Julio, nuestros compañeros de la Rama Estudiantil IEEE (Institute of Engineers Electric and Electronics Inc) ESPOL, realizaron la Reunión Nacional de Ramas Estudiantiles IEEE (RNR 2006); un grupo de compañeros asistimos en representación de nuestra querida Rama Estudiantil IEEE_UCUENCA.

La RNR es una reunión que se realiza todos los años, allí se encuentran representantes estudiantiles de todas las Ramas y Pre_Ramas IEEE del Ecuador, pero en esta ocasión también asistieron estudiantes del Perú. El objetivo principal es poder integrarnos y conocernos de una mejor manera, entre estudiantes de las mismas carreras o similares.



También se realizó una feria de Ramas, en donde se expusieron todas las actividades y proyectos realizados y a realizar en cada una de las Ramas Estudiantiles, adicionalmente hubo una feria de ciudades que consistía en representar los atractivos turísticos y culturales que tienen cada una de las ciudades, allí presentes.

Tuvimos la oportunidad de recibir nuevos conocimientos de expositores internacionales, sobre las actividades a realizar, y conocer los beneficios y oportunidades que tenemos al ser miembro estudiantil IEEE, Gold, y luego ser un miembro profesional.



El asistir a este evento académico fue una gran experiencia, esperamos poder seguir participando en actividades de este tipo conjuntamente con las demás Ramas estudiantiles de la Región.

Agradecemos la acogida que nos dieron nuestros compañeros de la ESPOL, y les felicitamos por la organización de este evento; además deseamos que nuestros colegas de la EPN tengan éxito ya que se serán los realizadores de la próxima RNR para el año 2007.

Noticias

EL VALOR AGREGADO DE LA MEMBRESIA IEEE

Como es de conocimiento, la IEEE es tal vez la más grande organización profesional en el mundo en lo que respecta a las áreas de electro tecnología, informática, bioingeniería, etc. Y también la más antigua, dado que su fundación data del año 1884.

El IEEE no es sólo una organización académica, también tiene un sin número de actividades no-técnicas que hacen posible su labor científica. Ofrece un portafolio de servicios económicos de atractivos beneficios para sus miembros. Sobre el valor agregado a la membresía, permítannos hacer una breve reflexión.

El "Financial Advantage Program-FAP" del IEEE cuenta con los siguientes grupos de servicios, a los mejores precios/beneficios del mercado: seguros IEEE, tarjetas de crédito IEEE, préstamos de vivienda para miembros, descuentos en almacenes para miembros, agencia de viajes IEEE, servicios médicos Med.NET, servicios infantiles Child.NET, servicios de viajes Travel.NET y Docu.net.

Son treinta productos que benefician a más de cien mil miembros; sólo el seguro de vida cubre a 60 mil personas. Un beneficio importante del FAP es el soporte financiero que le da a las competencias de robótica estudiantiles en todas las Regiones del IEEE.

El FAP tiene más de cuarenta años de funcionamiento y tradicionalmente ha cubierto la membresía de las Secciones pertenecientes a Estados Unidos (un poco menos del 60% del número de miembros del Instituto). Pero ya algunos de sus servicios comienzan a cubrir a miembros de las Secciones de Puerto Rico, México, Canadá, Unión Europea y Japón.

Para Ecuador, una sección pequeña en el mundo del IEEE ¿cuáles podrían ser nuestras expectativas?

En un país como el nuestro, donde la investigación y desarrollo se encuentran en una fase inicial, la mayoría de los servicios científico-técnicos del IEEE no los podemos aprovechar en su potencialidad. Por eso, para un buen número de ingenieros ecuatorianos y estudiantes de carreras técnicas solamente el valor agregado podría ser atractivo para adherirse al IEEE.

El argumento anterior puede ser una de las razones poderosas del por qué es favorable para la membresía estudiantil y para las Ramas, la existencia de una organización profesional IEEE grande y fuerte. Y a su vez nos señala las líneas generales y los objetivos estratégicos de nuestro trabajo como Voluntarios del IEEE de la sección Ecuador.

Noticias

La Sociedad de Computación del IEEE

Con más de 80.000 miembros en el ámbito mundial, la Sociedad de Computación de IEEE es la organización líder de profesionales en la computación. Fundada en el 1946, es la más grande de las 39 sociedades del IEEE.

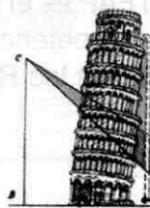
La Misión de la Sociedad de Computación, es ser el proveedor líder de información técnica a nivel mundial, cubriendo a todos los estudiantes y profesionales de la computación, la informática y sistemas.

La Sociedad se dedica a adelantar estudios en la teoría, práctica y aplicación de la computación e informática, en el desarrollo de nuevas tecnologías y a través de sus investigaciones, las cuales orientan sus resultados en la publicación de diferentes magazines, periódicos, libros, conferencias, etc., los cuales son estudiados en los diferentes capítulos estudiantiles y profesionales, y comités técnicos, para la generación de normas o estándares.

La Sociedad promueve un intercambio activo de información, ideas, e innovación tecnológica entre sus miembros. Además, la Sociedad mantiene lazos íntimos con las diferentes organizaciones de acreditación de contenidos curriculares en los Estados Unidos, Europa y Asia.

El objetivo de formar el Capítulo de la Sociedad de Computación de la IEEE es embozar la misión de la Sociedad de Computación y promover actividades e intercambio de ideas con la comunidad profesional y estudiantil de nuestra universidad.

Exhortamos a los compañeros de Informática y a nuestros profesores a unírseles y cooperar en nuestras actividades.



DIEZ COSAS QUE HACER

¿Quieres ayudar a disminuir el calentamiento global? Aquí tienes 10 sencillas formas. ¡Con ellas contribuirás a disminuir la producción de dióxido de carbono (CO2)!

- 1** **Cambia de luz**
Si cambias una bombilla incandescente normal por una fluorescente compacta, ahorrarás 400 kg. de dióxido de carbono al año.
- 2** **Conduce menos**
Camina, transpórtate en bicicleta, comparte el coche o utiliza transporte público más a menudo. Ahorrarás 1.5 kg. de dióxido de carbono por cada 5 km. que recorras sin conducir.
- 3** **Recicla más**
Puedes ahorrar 1000 kg. de dióxido de carbono al año con solo reciclar la mitad de tu basura.
- 4** **Usa menos agua caliente**
Calentar agua consume mucha energía. Usa menos agua caliente, instalando una ducha de baja presión (3 toneladas de dióxido de carbono ahorrados al año) o lavado de ropa en agua fría o templada (225 kg. de dióxido de carbono ahorrados al año).
- 5** **Evita comprar productos con muchas envolturas**
Puedes ahorrar 545 kg. de dióxido de carbono si reduces tu basura un 10%.
- 6** **Comprueba tus neumáticos**
Mantener los neumáticos inflados correctamente puede mejorar el rendimiento de combustible de tu coche. ¡Cada litro de gasolina libera a la atmósfera 2.5 kg. de dióxido de carbono!
- 7** **Usa más apropiadamente los sistemas de climatización**
Baja el termostato 2 grados en las calefacciones o sube 2 grados en los acondicionadores de aire. Este sencillo ajuste permite ahorrar 900 kg. de dióxido de carbono por año.
- 8** **Planta un árbol**
¡Un solo árbol absorbe una tonelada de dióxido de carbono a lo largo de su vida!
- 9** **Apaga los aparatos eléctricos que no estés utilizando**
Solo con apagar el televisor, el computador, el DVD y el equipo de sonido cuando no los estés utilizando, ahorrarás miles de kilogramos de dióxido de carbono por año.
- 10** **Conviértete en parte de la solución**

Descubre más acerca de este tema e implícate directamente. Visita sitios como:
<http://www.nrdc.org/ondaverde/globalwarming/f101.asp>,
<http://www.climatecrisiscoalition.org/>, <http://www.climatecrisis.net/>, etc.

45 21 2400 1 3
6234 8909 10 8
112 0001 123
122 673 21 51 1
1215 1316 1403
1404 2 5 33
083 2300 16 07
45 21 2400 123
6234 89 9 10
112 00012 1 3
122 673 21 5161
1215 1316 14 3



HIMNO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

LETRA: Mary Corylé

MÚSICA: Rafael Sojos Jaramillo

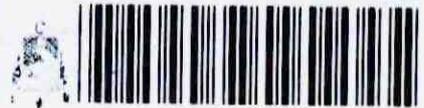
CORO

Firme el paso y altiva la frente,
legionarios de noble ideal:
Juventud estudiosa y consciente,
Ciencias y Artes nos mandan triunfar.

INGE

Nuestro futuro es el presente,
y nuestra es la moderna ciudad.
Por nosotros, los pueblos hermanos
han de darse el abrazo cial.

Centro de Documentación "Juan Baulista Vázquez"



01744