

Aranduka

Vol. 5, nº 1 (Jul. 2014)



FPUNA
CONSTRUYENDO EL FUTURO

DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN



FACULTAD POLITÉCNICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

Aranduka

Docencia, Investigación y Extensión

Revista Semestral

Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Asunción

Vol. 5, n° 1 (Jul. 2014)

Comité Editorial:

Presidente: *Prof. Dr. Mariano David Bordas Urquhart*
Miembros: *Prof. Ing. Mirta Elvira Benítez de Navarro*
Prof. Ms. María Soledad Ayala Rodríguez
Prof. Ms. Marina Colmán D. Ledesma
Prof. Ms. María del Rosario Zorrilla Antunes
Prof. Lic. Liduvina M. Vega de Urizar, Esp.
Prof. Dr. Hugo Marcial Checo Báez

Edición Digital y
Diagramación:

Univ. Miguel Emilio Fariña Arce

Producción:

Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción
FP-UNA.

Contactos:

Facultad Politécnica, UNA
Casilla de Correos: Asunción 1130 - San Lorenzo 2111
Telefax: (+595 21) 5887000 - Int.: 115, 134, 237, 239
Sitio Web: www.pol.una.py
E-mail: revista.aranduka@pol.una.py
San Lorenzo, Paraguay

Portada

Resolución N° 0125-01-2014, del Consejo Superior Universitario, por la cual se denomina "Homenaje a la Mujer Paraguaya" a la promoción de graduados del año 2013 de la Universidad Nacional de Asunción.

Modelo: Univ. Ingrid Bachen Romero, Miss FP-UNA - 2013.

Fotografía: Liduvina M. Vega Aquino.

Contenido

EDITORIAL	1
DOCENCIA	
• Los 9 niveles de investigación. <i>Dr. Ing. José Antonio Paris</i>	5
• Transformación Curricular en la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción. <i>Comisión de Transformación Curricular de la FP-UNA.</i>	19
• Utilización de las nuevas tecnologías para enseñanzas de herramientas de desarrollo de software. <i>Carlos Riveros y Martín Gamarra.</i>	21
• Aplicación de las TICs en el ambiente virtual para la enseñanza-aprendizaje: La práctica de la tutoría virtual en el área Administración y Finanzas. <i>Zulma Lucía Demattei Ortiz.</i>	25
• Acceso y Utilización de la Información. <i>Francisca Ramona Castillo Meza.</i>	29
• Virtualización de la cátedra: Óptica Médica. <i>Ing. José Antonio Núñez Presentado</i>	31
• La adolescente en el consultorio de Ginecología. <i>Dra. María Gabina Rodríguez de Franco</i>	33
INVESTIGACIÓN	
• Estimación de agua precipitable en la Región Sur de Paraguay utilizando datos de superficie. <i>Lic. Sergio Daniel Méndez</i>	37
• Plan de Branding de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción. <i>Ing. Rodrigo Mendoza Ruiz</i>	49
• Modelo de planificación multicriterio integrada: Caso de estudio de la utilización de los excedentes de energía hidroeléctrica del Paraguay. <i>Ing. Horacio Ojeda Raúl Amarilla</i>	55
• Organización y evaluación de la producción científica del Instituto de Altos Estudios Estratégicos (IAEE). Período 2010-2012. <i>Siria Marlene Bernal Aquino, Lorenzo Alejandro Bobadilla Mercado y Deisy Andrea Grance Candia</i>	63

- Análisis del impacto de implementación de políticas energéticas sustentables a nivel residencial en la República del Paraguay. 74
Karen Noelia Balbuena Martínez y Diana María Leticia Valdéz Barboza

EXTENSIÓN

- PC-MOCHILA, en marcha. 85
Lic. Alcides Torres Gutt y Mg. María Del Rosario Zorrilla Antunes
- Conmemoración del 444° Aniversario fundacional de la ciudad de Villarrica del Espíritu Santo. 87
Mg. Marina Colmán D. Ledesma
- La Fiesta de la Música en Paraguay. 89
Mg. María Del Rosario Zorrilla Antunes
- Ciclo de charlas en la FP-UNA. 90
Lic. María. José Bellenzier V. y Lic. Cynthia Villalba S.

MISCELÁNEAS

- **Semillas.** 95
35 años de incansable labor en la FP-UNA, Entrevista a Don Gerardo Noguera Recalde. *Lic. María Elena Torres*
- **Novedades**
- Autoridades en la Universidad Nacional de Asunción. 98
Lic. María Elena Torres
- Organismo Internacional selecciona a Profesional de la Facultad Politécnica. 100
- Un nuevo desafío en el marco de la Acreditación de Carreras. 101
Lic. Alicia Marín de Diesel
- Institución Libre de humo de tabaco 102
Lic. Nilsa Sosa de Cabrera
- REMAR, Red de MERCOSUR para la accesibilidad y la generación colaborativa de Recursos Educativos Abiertos. 104
Ing. María Elena García
- Red de Medios de Universidades Públicas del MERCOSUR 105
Mg. María Del Rosario Zorrilla Antunes
- Panorama del V Congreso de Marketing Latinoamericano – Latino MKT 107
- **Actividades**
- Escuela Regional de Tecnología y Comunicación, ERTIC 110
- Exposición Tecnológica y Científica, ETyC 113
- Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, CCIS 115

Editorial

La promoción 2014 hace honor a la “heroica mujer paraguaya” y no podemos dejar de expresar la gran satisfacción de dar este reconocimiento a las abuelas, las madres y las hijas de esta patria tan querida. Una mujer que en el transcurso de la historia a trascendido por su espíritu, su lucha y su belleza particular. Cuantas musicas, poemas, historias; relatan, engrandecen y glorifican el carácter de la mujer paraguaya.

Sus acciones se han desatacado en el tiempo. Tuvo que sacar lo mejor de sus entrañas para actuar como la madre de la patria, durante y después de la guerra de la Triple Alianza. Son incontables los esfuerzos y sacrificios que dio durante las guerras que azotaron al país.

Hoy en día, sigue siendo el pilar de la familia. Quien no puede dejar de pensar en esos ojos y esa mirada profunda. Quien no puede dejar de pensar en como sostiene, con el esfuerzo de cada día, a los hijos. Quien no puede dejar de pensar en el sacrificio diario con el cual encara sus actividades, demandas de este mundo moderno, con mucho más que cuidar del hogar. Quien no puede dejar de pensar en las madres que tuvieron que dejar a sus hijos para buscar, en otro país, un mejor porvenir. No por egoísmo, sino con la esperanza de dar un mejor futuro para sus hijos. Quien no puede dejar de pensar en devolverles la alegría de estar con los hijos, con la familia, y seguir luchando como siempre.

Quien no puede reconocer esa fuerza de lucha que caracteriza a la mujer paraguaya. No se desmorona y asume sus responsabilidades con la valentía y la dedicación que merece todo lo que ella emprende. Ella es el “Alma vibrante” como resalta la música de AGUSTÍN BARBOZA con letra de CARLOS MIGUEL JIMÉNEZ

Yo soy la sencilla mujer paraguaya de trenzas floridas, del templo del arte y vergel de natura yo traigo el amor; y en música pura la voz de una raza que vuelve a la vida, con ritmos que marcan el ave canora la estrella y la flor.



Prof. Dr. Mariano David Bordas U.
Director de Investigación, Postgrado y
Extensión

Soy alma vibrante que va repartiendo sonoras caricias, en el corazón de la América tengo mi agreste jardín, me dio desde el cielo el trópico hermoso el sol de las Indias, el fuego en que nace mi canto de ardiente pasión guaraní.

Florece en mis labios melódico verbo de selva olorosa, de azul arroyuelo de verde campiña y ciudad colonial, y vibra conmigo la cuerda del arpa riente y llorosa, en dulce y alada canción de la tierra que aroma el yerbal.

Yo pulso la lira que nunca enmudece y tiene una historia, en lengua armoniosa de virgen artista heroica, y gentil y ritmo cantares que endulzan el santo dolor de mí gloria, con miel de la patria de los azahares y del ñandutí.

Solo nos queda recordar las palabras del Papa Francisco I quien expresó “Yo desearía que algún día el Comité del Premio Nobel le otorgara el Premio Nobel ¡a la mujer paraguaya! Por haber salvado la cultura, la patria... ¡heroica! ¡La propongo!”



Universidad Nacional de Asunción

RECTORADO
Avda. España 1098
Asunción - Paraguay

RESOLUCIÓN N°. 1538-00-79.
ACTA N° .382 (AS N° .382-8-II-79).

VISTO Y CONSIDERADO: El Orden del Día;
El Plan General de Desarrollo de la Nación;
El Plan General de Reestructuración y Desarrollo de Universidad Nacional de Asunción y la Ley N°727/78, del 7 de Diciembre de 1978, que aprueba el Presupuesto General de la Nación, para el Ejercicio Fiscal 1979;

EL HONORABLE CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO,
EN USO DE SUS ATRIBUCIONES LEGALES

R E S U E L V E:

- 1538-01-79.- Crear la Escuela Superior de Ciencias Veterinarias, de San Juan, Misiones, dependiente de la Facultad de Ciencias Veterinarias, de la Universidad Nacional de Asunción.
- 1538-02-79.- Crear el Instituto de Ciencias Geográficas, dependiendo directamente del Rectorado de la Universidad Nacional de Asunción, hasta que pase a depender o integrar una Facultad especializada.
- 1538-03-79.- Crear la Facultad Politécnica, como Unidad Académica y Administrativa, integrante de la Universidad Nacional de Asunción.
- 1538-04-79.- Autorizar al Prof. Dr. Dionisio M. González Torres, Rector y Presidente del Honorable Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Asunción a organizar y hacer funcionar las Unidades Académicas y Administrativas creadas por las Resoluciones N°1538-02-79 y 1538-03-79, del 8 de febrero de 1979, del Honorable Consejo Superior Universitario.

PROF. DR. GILBERTO BENÍTEZ BARRIENTOS
SECRETARIO GENERAL

PROF. DR. DIONISIO M. GONZÁLEZ TORRES
RECTOR Y PRESIDENTE DEL H.C.S.U.

Docencia



Resolución N° 1538-03-79, del Consejo Superior Universitario, en fecha 8 de febrero de 1979, se crea la Facultad Politécnica, como Unidad Académica y Administrativa, integrante de la Universidad Nacional de Asunción.

Diseño fotográfico: Rodrigo Mendoza Ruiz.

Docencia

LOS 9 NIVELES DE INVESTIGACIÓN

® Dr. Ing. José Antonio París.

El marketing tradicional angloamericano ofrece una metodología de investigación de mercados, muy simple por cierto, aunque no esencial, ni precisa y mucho menos segura. El costo de asumir esta metodología ha dejado un lamentable saldo del 85% de fracasos en los planes de marketing lanzados en los mercados de la actualidad, esta situación en particular para Latinoamérica es insustentable e inviable. Ya que es de esperarse que esta situación sea inadmisibile para las empresas de los mercados latinoamericanos, ya que por su estrecha magnitud de sus mercados y la poca inserción internacional de sus empresas, no les permite una eficacia tan baja. Por lo tanto, estas organizaciones están obligadas a mejorar notablemente su performance investigativa e ir a las cuestiones de fondo, para sentar los cimientos sobre los que se debe apoyar su plan de marketing. En este artículo se presentan los nueve niveles de investigación y se promueven técnicas de investigación alternativas que están cambiando los resultados de los planes de marketing que hemos denominado esencial.

Introducción al modelo de investigación

A pesar de que la investigación tradicional haya promulgado elocuentes promesas como ser: ‘leer la mente del consumidor’, ‘interpretar la mente del consumidor’ o incluso escuchar ‘la voz del mercado’¹, en realidad es muy poco lo que se ha hecho para trabajar adecuadamente en este sentido. Estamos en tiempos en las que se manifiesta la tercera revolución humana, es decir, la revolución de la información. Esta se ha manifestado de manera temprana, pero aún incipiente, por lo cual no se presenta de manera pareja en todas las áreas en las que su impacto es determinante, o incluso con la intensidad que debe y puede alcanzar. Los efectos de esta revolución son como ha de preverse de dos tipos: positivos y negativos. En esencia lo positivo es que hoy día buena parte del conocimiento humano está al alcance de cualquiera, es decir, que prácticamente quien tenga el interés y algunos mínimos recursos, podrá conseguir a partir de la explotación de su curiosidad que dicha información se convierta en conocimiento. La parte negativa es que si bien el acceso a la información general está al alcance de todos, si

queremos profundizar con dicha información, esta ya no estará tan al alcance de todos, por lo que la desigualdad social, pareciera mantenerse e incluso profundizarse. Y en este marco surgen las víctimas de los daños colaterales que genera esta nueva revolución. También las secuelas del postmodernismo fruto de la revolución industrial, ha dejado un tendal en la sociedad de consumidores creada por el todo poderoso mercado. En este ambiente enrarecido el hombre ha pasado de ser un consumidor a ser consumido, es decir, el producto a consumir. Al respecto Zitumt Bauman² de la siguiente manera: “la fuente de las ganancias capitalistas se ha desplazado o ha sido desplazada desde la explotación de la mano de obra fabril hacia la explotación de los consumidores”. Lo que dejó como resultado un mundo totalmente deshumanizado en el que la manipulación y la imposición de prácticas de venta hacia los consumidores ha sido una constante. Además, al haber muchos medios para informarse la calidad de las fuentes no siempre es buena, y el ruido producido por la superabundancia informativa realmente no solo satura, sino que es abrumador.

¹ Barobba, Vicent P. y Zaltman, Gerald. La voz del mercado. McGraw-Hill. Madrid, 1992.

² Bauman, Zitumt. Daños colaterales, desigualdades sociales en la era global. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires, 2011.

Figura N° 1



Fuente: adaptado de Eyssautier de la Mora, Maurice. Metodología de la investigación. Pág. 66, Thomson Editores, México, 2002.

En el esquema gráfico de la Figura N° 1 se puede apreciar que existen muchos tipos de conocimientos del hombre. Ahora, dependiendo del nivel de su profundidad los mismos pueden clasificarse en conocimiento popular, de divulgación o científico. El conocimiento popular es el conocimiento necesario para manejarnos en el ‘día a día’ en nuestras sociedades y en un determinado entorno ambiental. Mucho de este conocimiento es ancestral, y lo transmitimos a pesar de no saber porqué lo hacemos.

Por ejemplo, cuando nuestras abuelas nos decían al comer un puchero (sopa cargada con verduras y carne), “*hijo cómete el caracú que hace bien a la cabeza*”, las abuelas no tenían la certeza de que la médula ósea de los huesos grandes está cargada de las proteínas que necesitan nuestros cerebros para su normal desarrollo, pero sus abuelas se lo transmitieron y así por generaciones ese conocimiento ancestral intuitivo y fruto de la experiencia se ha ido difundiendo a lo largo del tiempo. Este tipo de conocimiento popular es transmitido fundamentalmente de ‘boca a oreja’ en el entorno familiar y social cercano al individuo. Incluso muchos profesionistas, artesanos, cuentapropistas, comerciantes y pequeños empresarios administran sus actividades de negocios con sólo el conocimiento natural de su profesión, que en muchos casos ha sido transmitido a través de generaciones.

El conocimiento de divulgación es aquel que se transmite a través de algún medio físico. En la antigüedad las culturas latinoamericanas prehispánicas lo hacían a través de la cerámica, la escultura y la arquitectura, todo objeto cultural estaba cargado de símbolos, ideas y mensajes codificados en un verdadero proceso de transmutación del conocimiento, ya que el conocimiento estaba en la misma vida cotidiana y en cada objeto vinculada a la misma. En la actualidad, el conocimiento se divulga a través de medios impresos, grabados o video-grabados. Aunque a decir verdad solo se difunde lo que interesa o permite obtener algún tipo de provecho por dicho conocimiento, y muchas veces el mismo está tergiversado a los fines de obedecer a los intereses de quienes lo difundieron para sí o por encomienda de terceros.

Finalmente, el conocimiento científico es aquel que descubre causas, principios y leyes siguiendo una determinada metodología de investigación. Este se descompone en el conocimiento teórico puro y en el conocimiento aplicado a procesos (en este es dónde se gestan los secretos de las organizaciones).

Por otro lado, desde los sectores más progresistas del capitalismo vienen anunciando con pompas y platillos desde la década del '90 que el exceso de información disponible puede llevar a una desorientación generalizada, acerca del correcto rumbo a seguir. Tal cual como lo

anunciara Alvin Toffler³: “cuando hablo de shock del futuro me refiero a la desorientación y sobrecarga de decisiones producidas por el cambio a alta velocidad... [que] a veces lleva a un derrumbamiento de nuestra capacidad de tomar decisiones racionalmente”. Ahora, quien asestara el golpe final, y que de alguna manera dio argumentos a esta afirmación fue el doctor portugués Antonio Damasio⁴ en su libro El error de Descartes quien demostró científicamente que las decisiones empresariales obedecían más a cuestiones emocionales que a cuestiones racionales. Fue desde la neurociencia entonces que se pudo confirmar una ley empírica que ya se conocía del marketing esencial⁵, por la cual se puede afirmar que el 95% de las decisiones de las personas provienen de su inconsciente, y por lo tanto, tan solo el 5% de ellas eran realmente racionales. Esto desplazó el mundo de la toma de decisiones hacia el subjetivismo, y el racionalismo hasta ahora ‘todo poderoso’ pasó a un segundo plano, o al menos con aplicaciones muy restrictivas. En este mundo del inconsciente, ahora muy cotizado, tendremos que identificar qué aspectos se deben determinar con certeza.

Para muchos racionalistas el inconsciente de las personas sigue siendo una ‘caja negra’, difícil de decodificar y casi imposible de estudiar de manera práctica. Por esta razón, y de manera necia, se aferran a las metodologías de investigación desarrolladas por el racionalismo del marketing tradicional angloamericano. Los resultados de estas metodologías se visualizan en un lamentable hecho, entre el 85% al 90% de los planes de marketing actuales fracasan y esto ya había sido denunciado también en la década del ‘90 por Kevin J. Clancy y Robert S. Shulman⁶ en su libro La revolución del marketing en el que afirman y demuestran de manera estadística que ese fracaso se debe justamente a la aleatoriedad del marketing como disciplina metodológica,

ya que el 85% se ajusta a la probabilidad de ocurrencia que Gauss determinara con su curva normal estándar como resultados neutros o malos (lo que en marketing se traduce en pérdidas de tiempo o dinero, que en definitiva como ‘el tiempo es dinero’, entonces, desde el punto de vista mercadológico, es lo mismo).

Desde nuestra óptica del marketing esencial, con una visión más holística y heurística del marketing en la cual hemos integrado los saberes de la filosofía (axiología y semiología), antropología, sociología, psicología, neurociencia, comunicación y comportamiento del consumidor hemos buscado desmitificar esa ‘caja negra’ que hoy gracias a los avances de esas ciencias y disciplinas que hemos abordado estamos en condiciones de comprender y analizar con cierto grado de certeza. Y de ello ha surgido que el campo de investigación se debe desarrollar en dos sitios: la mente del consumidor y la mente del mercado. Hacia allí dirigiremos nuestros esfuerzos ya que comprender a ambos campos de acción será el desafío a dilucidar, ya que lo que descubramos en ellos será la base conceptual de todo plan de marketing esencial.

Los nueve niveles de investigación

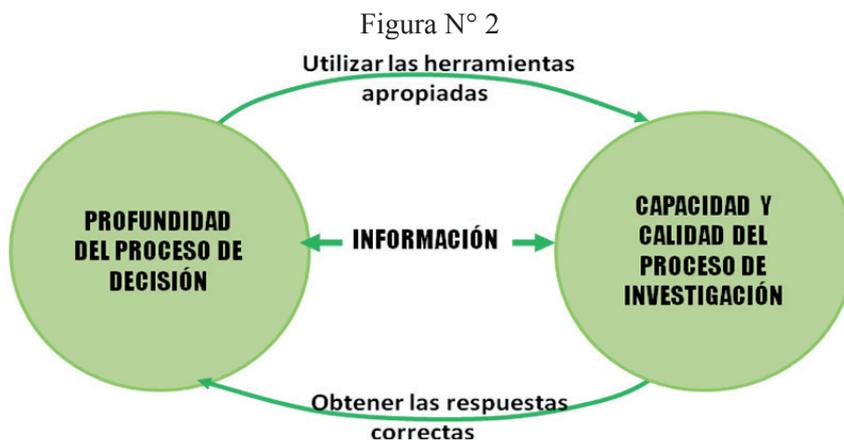
Para comprender la ‘voz del mercado’ primero se requiere conocer e interpretar con claridad las percepciones, significados, códigos y arquetipos de los consumidores. Luego habrá que armonizar creativamente los deseos y motivadores detectados en el mercado, con lo que la compañía realmente es capaz de hacer o producir. Este paso indica la necesidad de contar con la información requerida de acuerdo al nivel de profundidad que implica el proceso de toma de decisiones del consumidor. Y este a su vez será acorde a los elementos que entren en juego a la hora de decidir, de acuerdo a su complejidad. Ver la gráfica de la Figura N°2. Debido a que de la simulación del plano bifocal de la gráfica anterior se desprende que quien toma la decisión es distinta de la quien la suministra, solo se logrará perfeccionar el mercado mediante la aplicación del marketing esencial cuando ambas partes aporten a la visión binocular que a su vez por la combinación de ambos puntos

³ Toffler, Alvin, en una entrevista de J. Walter Thompson (1985) para la revista JWT. www.jwt.com/

⁴ Damasio, Antonio R. El error de Descartes, la emoción, la razón y el cerebro humano. 3ra. ed. Crítica. Barcelona, 2004.

⁵ París, José A. Marketing. Marketing Esencial, un enfoque latinoamericano. Errepar. Buenos Aires, 2009.

⁶ Clancy, Kevin J.; Schulman, Robert S. La Revolución del Marketing. Pp. 23-28, 1ª ed. Javier Vergara. Buenos Aires, 1998.



Fuente: elaboración propia.

de vista permite una visión estereoscópica en profundidad.

Para lo cual, las partes deben aprender a apreciar el punto de vista alternativo. El objetivo último, es sin dudas, lograr un equilibrio armonioso entre ambos puntos de vista. De hecho cuando los dos puntos de vista, el de la persona como consumidor y el de la organización como proveedora están alineados, en equilibrio y en convergencia, se esperarán resultados positivos para ambas partes. Desde el punto de vista del consumidor en el mercado, éste podrá tomar mejores decisiones que le permitirán mejorar su calidad de vida, y de alguna manera apuntalar su felicidad, sin sentirse manipulado, inhibido o deprimido por las imposiciones del mercado. Y desde el punto de vista de la organización podrá alcanzar de manera ética y promisoria sus objetivos empresariales, y de esta manera generar fidedigna y legítima riqueza, sin caer en políticas de imposición de o manipulación del mercado.

Ahora, el nivel de profundidad a investigar dependerá de la complejidad del producto o servicio en cuestión, la situación contextual y de su relación con el consumidor y los vínculos de éste con el otro. Es decir, si el producto se relaciona de manera superficial y solamente de manera funcional la determinación de las percepciones será suficiente para identificar el problema en cuestión (es el caso de un taladro eléctrico). Pero, si el producto adquiere ribetes significativos vinculares con terceros, entonces tendremos que determinar el significado del

mismo en la mente del consumidor (caso de una remera o camiseta con simbolismos estampados o serigrafiados). Avanzando en este sentido si además, se involucran comportamientos sociales (rituales o códigos conductuales como el comportamiento en un restaurante o en la cola de un banco), entonces deberemos determinar los códigos simbólicos o culturales (dependiendo del caso). Finalmente, si se incorporan a todos los demás cargas energéticas (positivas o negativas) en forma de emociones, es muy posible que tengamos que llegar a figuras del inconsciente colectivo como lo son los arquetipos (por ejemplo en el consumo del alcohol por parte de los jóvenes tendremos que determinar si el consumo de bebidas alcohólicas convierte al joven en un héroe de la modernidad o en un peligro ambulante).

Sin embargo, nos hemos dispuesto a obtener con nuestras técnicas de investigación una metodología práctica (aunque estas tengan bases subjetivas) que buscan hacer aflorar los significados desde el inconsciente de los consumidores tanto los individuales como los grupales (en forma de códigos ya sean simbólicos o culturales) y de esta manera ofrecer un soporte de bases sólidas al marketing que hemos llamado esencial, ya que se busca llegar a las causas y a la misma esencia del problema. Es decir, trabajar desde sus bases profundas y no desde sus consecuencias como lo viene haciendo el marketing tradicional. Ver el esquema gráfico de la Figura N° 3. En este presentamos los '9 niveles de investigación' a los que se puede dedicar la metodología de investigación del

Figura N° 3



Fuente: elaboración propia.

marketing esencial. Nótese que las percepciones tienen injerencia desde el mismo significado hasta el resultado final, pero no aplica a los arquetipos.

- Nivel 1 (Resultados): estos se miden con un sistema de monitoreo de los indicadores vinculados con las ventas o salidas de las compañías, así como por el análisis de los comentarios, sugerencias, quejas y reclamos de los clientes o usuarios finales de los productos y servicios. Se trata de la respuesta operativa de la compañía a sus acciones de marketing. En esta etapa final se miden las consecuencias de la implementación del plan de marketing y sólo se puede reaccionar a partir de la realización de algunos ajustes de la faz operativa del plan de marketing en cuanto a las acciones de venta (a veces mejorando el sistema de atención o aumentando la agresividad comercial de la compañía). Estas acciones son muy comunes en las empresas que trabajan con el marketing clásico angloamericano, ya que normalmente refuerzan su actividad comercial de su equipo de fuerza de ventas ya sea aumentando su plantilla o mejorando su capacitación. Se trata de información racional, de los denominados hechos o ‘datos ciertos’. Una

vez analizados estos datos se convierten en información que proviene del consciente y son parte del sistema de gestión o tablero de comando de la organización. Casi toda esta información está disponible en la misma organización, aunque mucha de ella puede estar dispersada en distintos departamentos. Las técnicas para obtener esta información incluyen bases de datos, sistemas de monitoreo, tableros de comando y encuestas de satisfacción a los clientes.

- Nivel 2 (Datos de Clientes): estos son hechos y características de la cartera de clientes que puede recoger la misma compañía bien en cada momento de contacto con el cliente o por investigación secundaria a través de la impulsión de referidos y hasta adquiriendo bases de datos externas, para así intensificar sus acciones de ventas con promociones, descuentos o la agresividad comercial de los call centers (ventas telefónicas), entre otras acciones del tipo.

De la misma manera que en el caso anterior una vez analizados estos datos se convierten en información consciente y racional. Las técnicas para obtener esta información incluyen sistemas de diagnóstico de situación, tableros de comando y sistemas CRM.

- Nivel 3 y 4 (Actitudes: conductas, comportamiento y hábitos): esta información normalmente proviene de la percepción del cliente y se obtiene a partir de la combinación de métodos cualitativos y cuantitativos. Recordemos que la percepción es el proceso cognoscitivo, a través del cual los sujetos captan la información del entorno. Y es a partir de los sistemas sensoriales que les llega la información y que le permiten al mismo confrontarlo con su sistema de referencias internas y así conformar una representación o imagen coherente de su entorno. Se caracteriza por la subjetividad.

Ahora, dentro de los métodos cualitativos normalmente se realizan ‘focus group’ (reuniones de foco) y reuniones de torbellinos de ideas para perfeccionar la información del mercado objetivo a recolectar en la segunda etapa de investigación (en particular se perfecciona el formulario de preguntas para realizar el trabajo de campo). Y luego se trabaja con la investigación cuantitativa, a partir de la realización de encuestas, a partir de una muestra representativa del mercado objetivo. La información obtenida en este nivel resulta de mucha utilidad para realizar ajustes tácticos del plan de marketing, que puede derivar en la modificación de cualquiera de las ‘4P’ del marketing táctico, como ser: modificaciones o adaptaciones en el producto, cambios en la estructura de precios, rediseño de la distribución, relanzamiento de la comunicación y hasta un lifting de la marca fantasía del producto en cuestión. En esta si se quiere avanzar con información en profundidad, ya que aquí ya aparecen elementos del consciente, pero muchos más del inconsciente, se debe trabajar con técnicas que permitan determinar con certeza ‘lo que realmente hace el consumidor’ y no solamente ‘lo que dice que hace’. Y esto no implica que la gente mienta u omita decir lo que realmente hace o porqué lo hace, es que simplemente no lo sabe de manera racional, ya que estos aspectos son manejados por su inconsciente. Por lo tanto, ya en este nivel deberemos investigar en dos campos: la mente del consumidor y la mente del mercado. Para

el primero de dichos campos proponemos las entrevistas en profundidad. Se tratan de entrevistas muy planificadas, pero que admiten cierta improvisación en el momento de la verdad, es decir, frente al entrevistado. Por lo que se la puede definir como una técnica de ‘improvisación-planificada’, lo importante de la misma es conseguir un espacio de diálogo distendido (en realidad se busca un monólogo de parte del entrevistado y el entrevistador solo oficia como orientador de los comentarios del investigado). Con esta técnica se sabe que se está llegando a la profundidad necesaria cuando el entrevistado comenta: ‘no sabía que sabía lo que te acabo de decir’, con esta señal se sabe que se está llegando al inconsciente de la persona. Y por lo tanto la técnica cualitativa está siendo bien utilizada.

Para el segundo de los campos, el de la mente del mercado, desde el marketing esencial utilizamos los estudios motivacionales y la observación. Los Estudios motivacionales son técnicas cualitativas más profundas que el focus group, aunque ciertamente se requiere de un poco más de pericia, en los cuales la acción del coordinador no es tan influyente como en el focus group, pero por encima de todo permite activar las áreas cerebrales con las que los consumidores toman sus decisiones de compra. Además, por medio de esta técnica se pueden determinar relaciones de concomitancia (aspecto importantísimo ya que se aproxima más a lo que pasa en el mercado), por lo cual esta metodología es mucho más poderosa y eficaz que el focus group. E incluso a través del estudio motivacional logramos identificar muchos códigos de conducta del consumidor (algo casi imposible con el focus group).

Por su lado, la observación sea participante o no, grupal o individual, nos permite monitorear lo que realmente hace el consumidor, lo que usa, cómo lo usa, y que aplicaciones les da a los productos o servicios en cuestión. Aquí se pueden determinar tanto códigos simbólicos como códigos culturales. Recordemos que un código es toda combinación de significados

interrelacionados entre sí de manera tal que actúan como filtros del comportamiento de las personas, tipo: “pasa o no pasa”. Si son básicos o primitivos se tratan de código simbólicos, si por el contrario están diseñados por una determinada cultura de manera convencional, se tratan de códigos culturales.

- Nivel 5, 6 y 7 todos estos aspectos provienen del inconsciente de las personas y toman forma de: Sensaciones, Motivaciones, Valores, Conocimientos y Creencias: esta información se obtiene de las metodologías cualitativas propiciadas por el marketing esencial, como ser: estudios experimentales con equipamiento neuro-científico para evaluar las sensaciones; los test de laboratorio para evaluar la imagen y características organolépticas del producto; los estudios etnográficos para los valores y motivaciones (drivers); y el ‘mindmapping’⁷ (mapeo mental) para obtener los conocimientos adquiridos y las y las creencias que poseen los consumidores. En este nivel ya se actúa a nivel estratégico, ya que las acciones son realizadas para identificar cuáles son los drivers (motivadores) que llevan al consumidor a tratar de ganar o evitar algo, pues de lo contrario el sujeto permanecerá neutro respecto a la conducta que se desea promover. También en este nivel se trata de identificar el nivel de compromiso, es decir: ¿qué es lo que sabe?, ¿qué es lo que piensa?, ¿qué es lo que siente?, y ¿qué es lo que cree? Pero, a pesar del nivel de profundidad que se pueda obtener a partir de una buena investigación nunca se determinará la esencia del problema.
- Nivel 8 y 9 (Significados, Códigos y Arquetipos): a partir de las técnicas de afloramiento de significado⁸ tal cual las hemos presentado en nuestro libro *La segunda miopía del marketing*, u otras técnicas a las que se pueda acceder para abordar el pensamiento inconsciente del mercado objetivo. Es en este

nivel que se llega a la esencia del problema, es decir, se llega a la piedra basal del marketing esencial estratégico. Porque en esta instancia la compañía tiene plena conciencia de lo que realmente pasa en la mente del mercado y del consumidor. Ya que finalmente se comprende ¿qué nos están comprando?, además del ¿para qué? y del ¿porqué? Recordemos que el significado es toda interpretación que una persona de una determinada sociedad y cultura, le dará en un determinado momento, e incluso en una determinada circunstancia, a un conjunto de conceptos materiales, inmateriales o de ambos. Es la representación psíquica de la cosa. Es una creación pura de la mente humana. No son universales, tampoco absolutos, ni permanentes. Ahora, con una carga emotiva muy fuerte el significado se puede convertir en impronta, y estas tienen una potente presencia en la mente del consumidor y es muy difícil que se re-signifique en la mente de la persona que la ha creado. Ahora, los significados y las improntas no pueden dejar de identificarse y determinarse con claridad, porque constituyen la base conceptual de todo plan de marketing esencial.

Ahora, para determinar los arquetipos de Karl G. Jung⁹, esto lo realizamos cuando los perfiles de los consumidores asumen personajes recurrentes, recurrimos a las técnicas proyectivas y de los opuestos semánticos. Los arquetipos son parte del inconsciente profundo colectivo. De allí que las técnicas para determinarlos deben identificar aspectos comunes de una determinada comunidad que definen un determinado personaje. Como el mismo Karl G. Jung¹⁰ lo afirma: “*no se trata, pues, de representaciones heredadas, sino de posibilidades heredadas de representaciones. Tampoco son herencias individuales, sino, en lo esencial, generales, como se puede comprobar por ser los arquetipos un fenómeno universal*”. Funcionan como verdaderas cajas vacías (pre-conformadas y

⁷ Tony Buzan: mindmapping. <http://www.tonybuzan.com/>

⁸ París, José Antonio. *La segunda miopía del marketing*. Ed. Haber. Buenos Aires, 2012.

⁹ Jung, Carl G. *El hombre y sus símbolos*. 4° Ed. Buc Caralt. Barcelona, 1984.

¹⁰ Jung, Carl Gustav. *Recuerdos, sueños, pensamientos*. Ed. Seix Barral, Barcelona, 2005.

de marketing.

V(si): Valor de la decisión tomada sin haber hecho una investigación profunda de marketing.

Ci: Costo de la Investigación.

El investigador debe tener cuidado al establecer los objetivos de la investigación. Los cuales variarán de acuerdo al sector en que se encuentre, pero también del tamaño de la organización e incluso del tamaño de una empresa a otra dentro del mismo rubro, debido a la cultura empresaria, a su esencia competitiva, la misión y los principios organizacionales de la dirección.

Un problema muy común con el que se enfrentará el investigador cualitativo tiene que ver con la naturaleza pragmática de las empresas que son proclives a creerle a un número o dato estadístico proveniente de la investigación cuantitativa, pero por el contrario suelen no interpretar, confiar o creer en los argumentos que en profundidad son determinados por la investigación cualitativa.

Al respecto el sociólogo Herbert Blumer¹¹ uno de los impulsores del interaccionismo simbólico y quien en 1937 presentara sus postulados en la teoría de los significados, también propició el método empírico para la determinación de significados. Por lo que queremos afirmar que Blumer ya en 1937 anticipaba que para la determinación de significados se requeriría de

una metodología eminentemente distinta, lo que da pie al desarrollo de nuestras ‘técnicas de afloramiento de significados’ que se han presentado en nuestro libro *La segunda miopía del marketing*. Y sin dudas, nuestras técnicas de afloramiento de significados, son justamente el desafío de enfrentar a racionalistas y seguidores del número como único aspecto valedero, contra una metodología apologética en la cual los argumentos esenciales toman el control, y a través de la misma dominan el proceso de toma de decisiones, es por eso que hemos puesto a esta metodología como un verdadero desafío.

A los valiosos aportes de Blumer queremos agregar una increíble observación que nos hace Alfred Schütz¹² al momento de elegir metodologías subjetivas u objetivas y para terminar definitivamente con su dicotomía que tantas complicaciones han traído al mundo de la ciencia, por lo que Schütz nos invita a mantener la coherencia de la investigación y a pautar un esquema de investigación sin tomar caminos paralelos por más tentadores que nos parezcan. Es decir, Schütz nos invita a mantener la ‘pureza del método’, ya que los métodos híbridos son corruptibles y suelen confundir al investigador. Ya que le permiten, si se quiere, acomodar sus metodologías a los intereses particulares, dejando de lado la realidad. O sea, los métodos híbridos son acomodaticios y pueden corromper al investigador. Schütz¹³ continúa con las

¹¹ “Si se considera seriamente la proposición de que las personas actúan con respecto a los objetos en función del significado que éstos encierran para ellas, todas estas observaciones ponen de manifiesto la necesidad de un enfoque metodológico distinto. La mencionada proposición exige un tipo de investigación considerablemente distinto de los comúnmente aceptados y fomentados en la actualidad” (Galtieri, María. *Psicología social: modelos de interacción*. Herbert Blumer, Gabriel Mugny. Pp. 81-84, Centro editor de América Latina, Buenos Aires, 1992.).

¹² “Cuando el observador científico decide estudiar el mundo social desde un marco de referencia objetivo o subjetivo delimita desde el comienzo qué sector del mundo social (o, al menos, qué aspecto de ese sector) puede ser estudiado desde el esquema finalmente elegido. En consecuencia, el postulado básico de la metodología de las ciencias sociales debe ser el siguiente: elegir el esquema de referencia adecuado al problema que nos interesa, examinar sus límites y posibilidades, hacer que sus términos sean compatibles y coherentes entre sí y, una vez aceptado, atenerse a él. Si, por otra parte, las ramificaciones del problema, nos conducen a aceptar, durante nuestra labor, otros esquemas de referencia e interpretación, no olvidemos que, al cambiar el esquema, se modifican inevitablemente todos los términos del esquema hasta entonces utilizado” (Schütz, 1999: 21-22).

¹³ “Las falacias surgidas de las ciencias sociales pueden deducirse, en su gran mayoría, a una fusión de puntos de vista subjetivos y objetivos producida, sin que lo advierta el investigador, en el proceso de pasar de un nivel a otro en la prosecución de la tarea científica. Tales son los peligros con la mezcla de los puntos de vista subjetivo y objetivo que amenazaría la labor concreta de los especialistas en las ciencias sociales. Para una teoría de la acción, sin embargo, el punto de vista subjetivo debe ser mantenido en todo su vigor, ya que de lo contrario tal teoría pierde su cimiento básico: el elemento que remite al mundo de la vida y la experiencia cotidiana. Mantener el punto de vista subjetivo, es la garantía única y suficiente, de que el mundo de la realidad social no será reemplazado por un mundo ficticio e inexistente construido por el observador científico” (Schütz, Alfred. *Estudios Sobre Teoría Social*. Pp. 21-22. Amorrortu Editores, Buenos Aires, 1999).

condiciones que ha de tener una investigación científica para evitar corromperse durante su proceso, y nos invita entonces a mantenernos en el plano que se ha tomado, bien racional-cuantitativo o bien subjetivo-cualitativo. En este sentido no solo adherimos a estas condiciones, sino que nos hemos propuesto mantenerlas en el diseño de nuestras técnicas de investigación que anticipamos son netamente subjetivas, por lo que nos moveremos dentro del subjetivismo que implica la mente humana y su contenido de significados, códigos y arquetipos. Lo que nos obligará a determinar los ‘para’ y los ‘porque’ del consumidor, ya que nuestro campo de acción es el mercado y dentro del mismo, el hombre, con su rol de consumidor. Es decir, determinar los ‘para’ implica determinar los intereses y objetivos del consumidor, responder la pregunta ¿para qué hace lo que hace? La respuesta a esta pregunta está conectada con el futuro; mientras ¿por qué lo hace? Tiene que ver con el pasado con el contenido en sus sistemas de referencias internas y externas. O sea, está vinculado con sus significados. Resumiendo, llegamos a la conclusión de que las cosas mercadológicas son solo comprensibles si pueden ser reducidas a actividades humanas; y a estas se las hace comprensibles solamente mostrando sus motivos ‘para’ y ‘porque’. El problema básico del marketing tradicional es que éste se esmera desmedidamente en determinar los motivos ‘para’ del consumidor, identificando los motivadores o justificadores de la compra (drivers) de éstos. Pero, por otro lado, no le presta importancia a los motivos ‘porque’, ya que según la impronta del marketinero tradicional ingresar en la mente del consumidor sino es un imposible, es por demás trabajoso, costoso y a veces pareciera demandar más tiempo del que se tiene. Las consecuencias de trabajar solamente con los ‘para’ hace del marketing a una disciplina con un nivel de eficacia extremadamente pobre, por la aleatoriedad con que se toman las decisiones. Ya que los ‘porque’, son en realidad, las bases sobre las que se sustenta toda la acción del consumo. Sin bases sólidas, la estructura comercial tambalea en su propia inestabilidad. Por tal motivo, nos abocaremos en los ‘porque’ para colaborar decididamente a conformar un marketing esencial que mejore notablemente

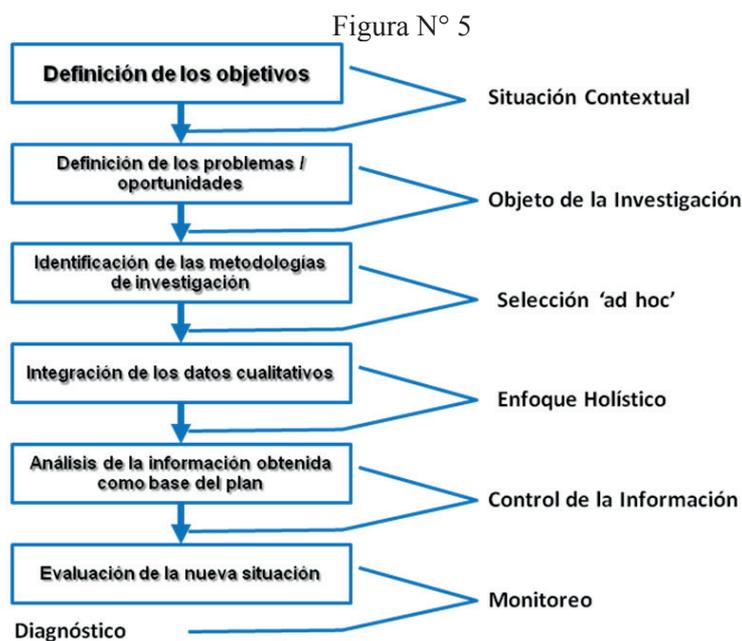
su eficacia. La pregunta base que nos debemos hacer como investigadores es: ¿qué significa esto para este segmento de mercado, o que significa esto para este actor en particular? Seguramente a medida que vayamos respondiendo muchas de estas preguntas podremos luego ingerir los motivos de los investigados, ya que las causas que responden a los porque, no son elementos aislados, sino que se agrupan en grandes sistemas de orden jerárquico. Lo que puede simplificar notablemente la tarea, a pesar de que no debemos olvidar el dinamismo que se da en la mente humana. Es decir, habiendo identificado un número suficiente de códigos simbólicos o culturales de un segmento o grupo homogéneo de consumidores, tenemos una buena probabilidad de completar las posiciones vacías (claro está, sabiendo cuáles son los faltantes) del sistema mediante inferencias o conjeturas correctas.

El proceso de investigación

Después de que se haya obtenido la información a través de la metodología cualitativa, siempre será necesario que esta pueda ser controlada y monitoreada permanentemente, ya que si hay algo dinámico eso es la mente del consumidor y la mente del mercado. De hecho todo lo que está en la mente del consumidor es susceptible de ser resignificado o incluso eliminado, y lo que está en la mente del mercado se puede recodificar o cambiar el sentido de su carga energética para que la mente del mercado requiera arquetipos opuestos a los anteriores. Por lo tanto, la investigación no es lo único importante, sino que es igualmente importante el sistema de medición, monitoreo y diagnóstico. Tal cual se lo puede apreciar en el esquema gráfico del proceso completo presentado en la siguiente Figura N° 5.

Sistemas de Análisis del Consumidor (SAC) en la IM (Inteligencia de Marketing)

El comité de definiciones de la American Marketing Association (AMA) define a la investigación de marketing como “*la recolección sistemática, registro, y análisis de datos sobre los problemas relacionados con la comercialización de bienes y servicios*”¹⁴. Este planteamiento es coherente con la escuela



Fuente: adaptado de Webb, John R. Investigación de marketing. Pág. 15, Thomson Editores, Madrid, 2002.

angloamericana de marketing, pues si bien este planteamiento resalta importantes aspectos de la investigación de marketing, a nuestro entender lo hace desde una visión en la cual se pretende manejar la situación con una gestión sistemática de los datos relacionados con la problemática de colocar el producto. No dice nada acerca, de que el objetivo es entender al hombre para facilitar la mejora de su calidad de vida ni mucho menos de tratar de apuntalar su felicidad, o sea, es tan poco profunda como toda la teoría clásica del marketing. Eso sí enfatiza la necesidad de un trabajo sistemático, como si el marketing fuera una ciencia exacta o al menos mecánica (enfoque mecanicista). Sabemos que el problema del marketing está en el hombre mismo, por lo que sistematizar información como si estuviésemos hablando de pruebas de laboratorio de física, no parece demasiado inteligente o por lo menos lógico. Además, resalta la necesidad de trabajar con datos en lugar de juicios de valor, por lo tanto, la acumulación de la información es un requisito previo para la investigación de marketing. Evidentemente, en este sentido pensamos de manera muy diferente y por suerte no somos los únicos ya que el profesor Gerald

Zaltman¹⁵ de la Universidad de Harvard también afirma que normalmente el consumidor piensa con imágenes y se basa en sus significados para tomar decisiones. Los datos pueden ser abstracciones racionales de ideas que no son interpretadas como realmente las tratan de comunicar los consumidores¹⁶. También se señala que el proceso de la recolección de datos se relaciona con problemas específicos. La investigación de marketing no puede tener lugar en un vacío; debe tener un propósito de negocios. Finalmente, con este enfoque pensamos que las anteojeras del marketing que se propone están perfectamente diseñadas para perder toda oportunidad de ver, y mucho menos aún, de interpretar las pistas que nos ofrece el mercado y de allí ese tan odioso hábito de incluir en "otros" 4 % de los resultados menores de investigaciones de mercado. Ya que de esta manera las pistas, los indicios, vestigios y primeras señales, todas ignoradas sistemáticamente por el marketing clásico de la escuela angloamericana.

Para nosotros la investigación de marketing tiene como principal objetivo entender al consumidor en profundidad para poder tomar decisiones

¹⁴ Report of Definitions Committee of American Marketing Association (Chicago, 1961). <https://www.ama.org/Pages/default.aspx>

¹⁵ Zaltman, Gerald. Cómo piensan los consumidores. Ed. Urano. Barcelona, 2004.

¹⁶ Se excluyen de estos los datos como ser: edad, cantidad de hijos, sexo, nivel de ingreso, etc. Los que se dan de manera automática.

en las políticas de marketing que realmente satisfagan sus necesidades, requerimientos y deseos más profundos. Por lo que es un proceso de interpretación de sus significados y sus formas de actuar a partir de los mismos, en un determinado lugar, momento y un entorno determinado. Esta última definición planteada en el párrafo anterior da lugar a interpretar lo siguiente: lo que nos interesa es entender la esencia del problema, obviamente relacionado con el hombre mismo. Además, plantea la posibilidad de cambio del modo de pensar y actuar del consumidor. Por lo que la información de marketing no puede ser considerada estática, sino todo lo contrario altamente dinámica, tampoco debe ser superficial, sino que debe ir a las causas del problema en una trilogía de espacio-tiempo-contexto.

La investigación de marketing

La investigación de marketing es el proceso de recogida, análisis e interpretación de información acerca del mercado. En la siguiente matriz de la Figura 6, se presentan el proceso de investigación de mercado HCO (Hechos, Comportamientos y Opiniones). A medida que avanzamos de H hacia O el nivel requerido de profundidad de la información crece, asimismo lo hace el nivel de complejidad de su obtención.

Como se ve el proceso comienza con una investigación cuantitativa sobre las variables fácticas, cuyos datos son los más estables (Hechos), continúa con un nivel que busca determinar comportamientos los que por su propia naturaleza son circunstanciales y están sujetos a cambios fundamentalmente del contexto o ambiente donde suceden (Comportamiento). Finalmente, se llega al nivel más complejo y profundo que tienen que ver con el hombre y su complejidad en su toma de decisiones las que están sujetas a sus experiencias, memoria, estado de ánimo, capacidades psicológicas, a sus valores y formas de percibir. Y fundamentalmente, vinculado a los significados que atesora en su inconsciente, de la misma manera que sus códigos de comportamiento colectivo. A medida que la información requerida pasa de la fáctica a un nivel profundo de opinión personal la

instigación de mercado deberá pasar de los niveles de conciencia para ir introduciéndose y finalmente profundizando en los niveles más complejos del inconsciente humano hasta llegar incluso a los arquetipos esenciales.

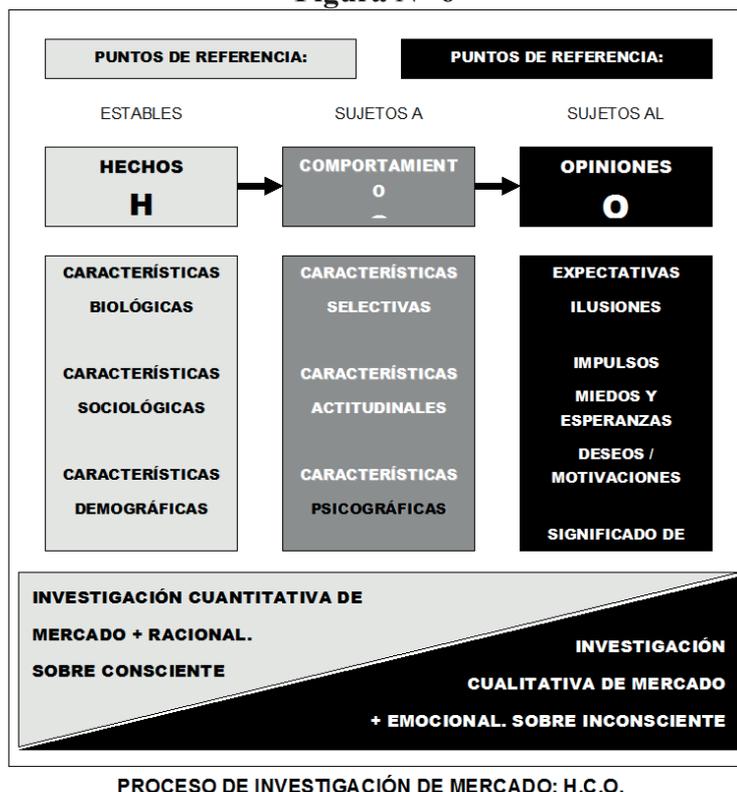
Los sistemas de investigación a definir tienen que ver con el grado de relación conceptual que posee el consumidor al que nos dirigimos con el producto o servicio en cuestión, es decir, dependerá de lo que conoce, sabe, piensa, siente y cree acerca del de sí mismo. Claro cuánto más cerca estemos del extremo 'conoce' más útil es la investigación cuantitativa; por el contrario, cuanto más cerca del extremo 'cree' más importante se vuelve la investigación cualitativa. Claro que si analizamos la matriz de la Figura 6, H coincidiría con 'conoce' (mínimo nivel de convicción y de fidelización), O coincidiría con 'siente o cree' (máximo nivel de convicción y de fidelización), finalmente, C coincidiría con 'sabe o piensa', es decir, un nivel intermedio de convicción e involucramiento con el producto o servicio en cuestión. Por lo tanto, el proceso de investigación de marketing HCO estará relacionado con estos aspectos acerca del grado de convicción e involucramiento del consumidor con el producto o servicio.

Luego de presentar a continuación la matriz HCO, ver la Figura 7. Nos dedicaremos a las investigaciones de marketing tanto las cualitativas y cuantitativas, que para nosotros son las más aptas para el análisis en profundidad del consumidor y el mercado, haciendo salvedades y las distinciones pertinentes acerca de si se trata de consumidores finales u organizacionales.

Por lo tanto, trabajaremos tanto en metodologías de investigación que son propicias para investigar lo que ocurre en la mente del consumidor (a nivel del consciente como del inconsciente), como para identificar lo que sucede en la mente del mercado (a nivel grupal o colectivo).

A esta altura, hemos de avisar que para desarrollar o adaptar estas metodologías, hemos tomado herramientas de la antropología, sociología, psicología, semiología, comunicación y neurociencia y esperamos que con ello, ningún

Figura N° 6



Fuente: elaboración propia.

purista de estas ciencias y disciplinas se sienta ultrajado por nuestras eclécticas acciones.

Conclusiones del artículo

Un aspecto que debemos aclarar con énfasis es el hecho de que de existir una discrepancia del resultado esperado por el plan de marketing confrontado con la realidad de los resultados mercadológicos logrados se deberá a la fuente del conflicto más natural y corriente del marketing: la percepción de quien ha hecho el plan de marketing no coincide con los significados de base del mercado objetivo y eso produce una notable discrepancia que puede llevar al fracaso mercadológico. Para evitar esta situación hemos creado las técnicas de afloramiento de significados, que buscan darle al investigador una herramienta poderosa para acotar a esa percepción e ir a las causas del problema, en lugar de manejar solo información de sus consecuencias. Determinar no solo los cuestionamientos de ¿para qué hace lo que hace?, para ir avanzando sobre los ¿por qué

lo hace? es el desafío de nuestro trabajo en marketing esencial. Aunque debemos aclarar, que si bien seguramente acortaremos la brecha entre el significado en la mente del consumidor con la percepción que el investigador logre de la misma, igualmente seguirá siendo una percepción ya que la realidad siempre distará en algo de lo científicamente percibido por el hombre. Referenciado a Karl Popper¹⁷, lo que estamos haciendo con estas técnicas de afloramiento de significados es tirar al ‘mar de las realidades’ una red de trama más fina, para así tratar de pescar una mayor aproximación a la verdad, que en este caso está en la mente del mercado y del consumidor. Pero, debemos aclarar que aún seguimos asumiendo, que lo que recogerá el investigador especializado, seguirá siendo una percepción, que aunque sea más cercana a la realidad y seguramente también sea más profesional, igualmente seguirá siendo una percepción.

Ahora bien, somos conscientes que la decisión más racional no implica obtener los mejores

resultados, porque en los asuntos humanos casi siempre interviene el azar y las conjeturas anticipadas que también pueden entorpecer aún más los resultados. Pero, con la experiencia, la pericia y la cantidad de observaciones, la casualidad tiende a equilibrarse y a desaparecer. Pero, para ello el investigador debe estar libre de toda parcialidad e interés particular y ser un correcto implementador de las técnicas a los fines de no ser parte del mismo resultado. Por lo que la pericia es un requisito a la hora de aplicar las técnicas de investigación aquí auspiciadas, y es por eso que la práctica de las mismas incrementa notablemente las posibilidades de obtener resultados más precisos, eficaces y también porque no eficientes.

Un aspecto que nos hemos propuesto evitar en esta aplicación de las técnicas de investigación en este trabajo propuestas, es la de la irracionalidad de los medios. Ya que desde nuestro punto de vista el objeto científico de este desafío, ‘ningún fin justifica los medios’. Ya hemos dicho que evitaremos la tentadora mezcla de los métodos cualitativos con los cuantitativos, que como nos advierte Alfred Schütz¹⁸ corrompen y confunden al investigador. Por otro lado, en su aplicación se deberá evitar por todos los medios tener una actitud acomodaticia tanto en la etapa de planificación de la tarea investigativa, como durante el proceso de investigación, y menos aún en el trabajo de gabinete, en el que se analizarán primero los resultados obtenidos y luego se buscarán sintetizarlos.

Luego de estas salvaguardias, finalizaremos este artículo afirmando que el nivel de complejidad del proceso de investigación de mercados es mucho más alto del que se ha promovido desde el enfoque del marketing tradicional angloamericano. Dicha simplicidad no implica calidad, de hecho hoy sabemos que dicho paradigma posee una lamentable tasa de solo un 15% de éxitos. Ahora, bien las técnicas aquí promovidas deberán ajustarse a cada caso y problema particular que se presente. Pero, habrá una constante en todas ellas. Todas ellas apuntarán a determinar alguno de los cuatro aspectos relevantes del marketing esencial:

percepciones, significados, códigos y arquetipos. Estos deben ser las bases conceptuales de todo plan de marketing esencial.

Bibliografía del Artículo

- Barobba, Vicent P. y Zaltman, Gerald. La voz del mercado. McGraw-Hill. Madrid, 1992.
- Bauman, Zigmunt. Daños colaterales, desigualdades sociales en la era global. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires, 2011.
- Clancy, Kevin J.; Schulman, Robert S. La Revolución del Marketing. 1ª ed. Javier Vergara. Buenos Aires, 1998.
- Damasio, Antonio R. El error de Descartes, la emoción, la razón y el cerebro humano. 3ra. ed. Crítica. Barcelona, 2004.
- Eyssautier de la Mora, Maurice. Metodología de la investigación. Thomson Editores, México, 2002.
- Galtieri, María. Psicología social: modelos de interacción. Herbert Blumer, Gabriel Mugny. Centro editor de América Latina, Buenos Aires, 1992.
- Jung, Carl G. El hombre y sus símbolos. 4º Ed. Buc Caralt. Barcelona, 1984.
- Jung, Carl Gustav. Recuerdos, sueños, pensamientos. Ed. Seix Barrall, Barcelona, 2005.
- Martínez, Pepe. Cualitativa-mente. ESIC. Madrid, 2008.
- París, José A. Marketing. Marketing Esencial, un enfoque latinoamericano. Errepar. Buenos Aires, 2009.
- París, José Antonio. La segunda miopía del marketing. Ed. Haber. Buenos Aires, 2012.
- Popper, Karl E. La lógica de la investigación científica. Tecnos. Barcelona, 1985.
- Schütz, Alfred. Estudios Sobre Teoría Social. Amorrortu Editores, Buenos Aires, 1999.
- Schutz, Alfred. El problema de la realidad social. 2º ed., 2º reimp. Amorrortu. Buenos Aires, 2008.
- Webb, John R. Investigación de marketing. Thomson Editores, Madrid, 2002.
- Zaltman, Gerald. Cómo piensan los consumidores. Ed. Urano. Barcelona, 2004.

Páginas web consultadas en este artículo:

- Tony Buzan: mindmapping. <http://www.tonybuzan.com/>
- Alvin Toffler, en una entrevista de J. Walter Thompson (1985) para la revista JWT. <http://www.jwt.com/>
- Report of Definitions Committee of American Marketing Association (Chicago, 1961). <https://www.ama.org/Pages/default.aspx>

Contacto:

Dr. José A. París (marketing.jose.paris@gmail.com)

¹⁷ Popper, Karl E. La lógica de la investigación científica. Tecnos. Barcelona, 1985.

¹⁸ Schutz, Alfred. El problema de la realidad social. 2º ed., 2º reimp. Amorrortu. Buenos Aires, 2008.

TRANSFORMACIÓN CURRICULAR EN LA FACULTAD POLITÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN: AVANCES Y DESAFÍOS

Comisión de Transformación Curricular de la FP-UNA.

1. Antecedentes

En el año 2008, la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (FP-UNA), inició acciones con miras a la transformación de los currículos de formación de sus carreras. En los años siguientes, participó activamente en el Proyecto Tuning Latinoamérica, implementó la departamentalización académica en la Facultad e impulsó los procesos de acreditación de carreras. El Plan Estratégico de la Universidad Nacional de Asunción (2011-2015) estableció la Línea **Estratégica 1**: Excelencia en la Educación Superior, **Objetivo 1.17**: Impulsar un modelo de formación por competencias, cuyo **indicador** al 2015 es el número de carreras que implementan el modelo de formación por competencias.

En ese marco y en prosecución con los objetivos institucionales, se han generado espacios de discusión sobre el diseño curricular por competencia y la evaluación de los aprendizajes como estrategia educativa en diseños curriculares por competencia, en la décima y decima primera edición de los Foros de Educación Superior enmarcados en la Exposición Tecnológica y Científica de la FP-UNA, años 2012 y 2013 respectivamente. En estas experiencias formativas se logró capacitar a más de 400 académicos universitarios, además de dar impulso al debate y a la socialización de saberes y experiencias en torno a las transformaciones curriculares entre autoridades, académicos y estudiantes.

2. Avances

Dando continuidad a las acciones en torno a la transformación de los currículos de formación, en setiembre del año 2013, se ha desarrollado una consultoría internacional de la Dra. Mariana Martelli-Chile, centrada en la formación de académicos para el diseño de un Plan de Trabajo para el Proyecto de Transformación Curricular.

Como contrapartida institucional a la consultoría, se ha conformado una Comisión de Proyecto de Transformación Curricular de las Carreras de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, conforme a Resolución N° 1104/2013. Esta Comisión operó intensamente de modo a apropiarse de los conocimientos y procedimientos a poner en práctica para liderar y conducir el proceso de diseño curricular por competencias en la Facultad Politécnica.

* Integrada por: Prof. Ing. Teodoro Salas (Presidente), Prof. Ing. Mirta Benítez (Secretaria), Prof. Dr. Mariano Bordas, Mg. Margarita Sanabria, Mg. Nancy Aparicio (Miembros).

Como productos relevantes de las sesiones de trabajo en el marco de la consultoría se puede destacar:

- Capacitación de un buen número de académicos de la FP-UNA en el área de evaluación de aprendizajes por competencias.
- Concienciación de autoridades y académicos de la FP-UNA respecto de las implicancias y requerimientos del diseño curricular por competencias.
- Posicionamiento de la FP-UNA como referente en el proceso de culturización de la evaluación como estrategia educativa, tanto al interior de la UNA como al exterior a través del servicio a académicos de otras universidades.
- Posicionamiento de la FP-UNA en la comunidad académica de la Universidad Nacional de Asunción, como referente en la discusión, el análisis y el desarrollo de acciones hacia la concreción de uno de los objetivos estratégicos de nuestra Universidad: desarrollo curricular por competencias.
- Equipo de académicos de la FP-UNA capacitados para liderar el proceso de diseño, conducción y ejecución del Proyecto de Transformación Curricular.
- Ajuste y validación del borrador de Proyecto: Diseño Curricular basado en competencias elaborado por la Dirección Académica de la FP-UNA para ser tomado como documento base.
- Borrador del Plan de trabajo del Proyecto de Transformación Curricular a ser discutido con las autoridades de la Facultad para su diseño y aprobación final.

Entre los meses de octubre y noviembre la Comisión trabajó arduamente en el diseño del Proyecto de Transformación Curricular (PTC), que incluyó el informe de avance, plan de trabajo, cronograma y costos. Además, estableció las pautas para su funcionamiento y organizó encuentros con directivos y académicos de la FP-UNA para la socialización del Proyecto, cuyos objetivos generales son:

- Lograr mayor pertinencia de la formación de graduados a las necesidades de la sociedad, las demandas del mercado de trabajo a través de una formación integral rigurosa, alto nivel de desempeño en las competencias genéricas y específicas de las disciplinas y profesiones y el fomento de la interdisciplinariedad, la flexibilidad y la movilidad académica.
- Asegurar la calidad de los programas y dar respuestas a las expectativas y necesidades del entorno.

- Renovar y flexibilizar las estructuras curriculares, asumiendo los cambios que se producen en la sociedad y en las tecnologías que suponen cambios en los paradigmas educativos propios de la era del conocimiento.
- Fortalecer la relación de la Universidad con la sociedad, las empresas y los gobiernos nacional y local.
- Impulsar un modelo de formación por competencias a fin de estimular la capacitación permanente en los planes de estudio de las competencias específicas y genéricas.

El Proyecto tiene como meta entregar a la sociedad al 2019 la primera promoción de egresados formados con los currículos con enfoque de competencias. Por ende prevé siete años de duración (2013-2019), con una inversión aproximada de 1.132.016.000 guaraníes.

Cabe destacar que el Consejo Directivo de la FP-UNA, por Resolución 13/25/07-00, Acta 896/09/12/2013, aprobó el Plan de Trabajo del Proyecto de Transformación Curricular de la FP-UNA. A partir de la aprobación, la Comisión se abocó en tareas específicas tales como:

Diseño del plan de capacitación, que prevé la realización de encuentros y talleres de capacitación, dirigidos a miembros de Comisión encargada de liderar el proyecto, subcomisiones por disciplina profesional y académicos de la FP-UNA en general, en temas referentes a Estado de situación de la Educación Superior en el Paraguay, composición y marco legal. Tendencias de la Educación Superior y Aseguramiento de la Calidad. Concepto de competencias y su desarrollo en el ámbito de la Educación Superior. Análisis del proceso de aprendizaje. Habilidades del pensamiento. TICs (aula virtual, equipamientos tecnológicos). Didáctica para el Aprendizajes (Planificación, Conducción y Evaluación), entre otros.

Elaboración de perfil de egreso de cada una de las carreras, en ese marco se ha realizado: la revisión y ajuste de los instrumentos a ser utilizados en el proceso de recolección de datos y establecido fechas para los encuentros de consulta a los diferentes actores (empleadores, egresados, estudiantes de últimos cursos y profesores) de las diferentes carreras de la FP-UNA.

3. Desafíos

Plantear la transformación de los currículos de formación no es fácil, considerando que enfoque basado en competencias está centrado en el aprendizaje del estudiante, quien debe asumir un rol protagónico, debe aprender a aprender y aprender a evaluarse; es decir, el aprendizaje debe enmarcarse en actividades continuas, innovadoras e investigativas, donde se evidencie la transversalidad de los saberes, con el propósito de contribuir a la

formación integral del futuro profesional para desempeñarse dentro de una sociedad en constante cambio, proceso que implica adoptar un conjunto de habilidades, actitudes, procedimientos y conocimientos simultáneamente.

Para favorecer este tipo de aprendizaje en los estudiantes se requiere i) la aplicación de metodologías activas de aprendizaje, como por ejemplo, el aprendizaje por problemas y la atención a la didáctica del aprendizaje (cómo se aprende) ii) la realización de prácticas en la empresa, en el ambiente real de trabajo iii) el dominio de la disciplina por el docente iv) priorizar los conocimientos que se adquirirán (leyes, principios, conceptos) v) establecer la relación entre la teoría y la práctica vi) utilizar las TIC'S como herramienta de aprendizaje (plataforma de educación a distancia, videos, espacios de interacción entre estudiantes-estudiantes, estudiantes- docentes, docentes -docentes).

A continuación se mencionan cuatro aspectos claves que la Facultad debe considerar en el proceso de implementación o desarrollo de la transformación curricular:

- Garantizar la renovación permanente del diseño curricular, partiendo de las continuas transformaciones socio-culturales que sufre el mundo actual, teniendo en cuenta necesidades reales y evitando reformas simples que conducen al estancamiento de procesos educativos.
- Propiciar cambios reales y eficaces desde el interior de los programas profesionales, es decir, que el cambio y la renovación educativa sea realidad a partir de las experiencias propias y exigencias del entorno, y no se fijen con metas coyunturales de situaciones legales o de subjetivismo de expertos nacionales o extranjeros.
- Favorecer la participación activa y permanente de todos los involucrados en el desarrollo de los programas académicos; la experiencia y la capacitación docente, la expectativa e ingenio de los estudiantes y el trabajo constante del personal administrativo.
- Sistematizar todo el proceso, para poder apreciar los cambios a través del tiempo, partiendo de la evaluación, la planeación y ejecución de procesos.

El enfoque por competencias en educación es una alternativa válida. La aplicación de este modelo, en otras instituciones universitarias en el contexto latinoamericano, ha demostrado su potencialidad. El éxito de una implementación efectiva necesita del esfuerzo de toda la comunidad universitaria y, principalmente, de los docentes. La FP-UNA cuenta con los profesionales capaces para llevar adelante tan ambicioso programa. Solo nos resta recordar las palabras de M. Fullan "Reforma educativa es todo lo que los docentes son capaces de hacer".

UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA ENSEÑANZAS DE HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Carlos Riveros.
Martín Gamarra.

La utilización de videotutoriales como herramienta de apoyo para la enseñanza de herramientas de desarrollo de software es una forma muy útil de posibilitar al alumno que aprenda de manera más rápida y fácil la utilización de dichas herramientas. El éxito del logro de los resultados esperados depende de la calidad de los videotutoriales, para la realización de estos se debe seguir un proceso que consiste en planeación, guion, edición y publicación. En este material se muestra como realizar los videotutoriales y los resultados de la elaboración de los mismos para la enseñanza de prácticas técnicas (desarrollo de una aplicación web) en la materia de Ingeniería de Software II. Estos videotutoriales se publican en el aula virtual del curso, conforme a un plan realizado por el profesor, para que el alumno pueda ir realizando sus prácticas y realizar sus consultas en los foros o clases presenciales.

Introducción

La utilización de las nuevas tecnologías en la enseñanza universitaria se puede apreciar en las cátedras técnicas que en su gran mayoría ya posee un aula virtual para depositar en ella materiales de las clases desarrolladas. Los que explotan un poco más el uso de las bondades de las nuevas tecnologías tratan de identificar cual es la mejor forma de abordar las prácticas técnicas.

Los videotutoriales son una parte importante en la utilización de las nuevas tecnologías en las enseñanzas técnicas. Estos permiten un aprendizaje más rápido ya que la manera de presentar las prácticas con los videotutoriales es equivalente a una clase grabada que el alumno puede ver las veces necesarias para aprender.

Estos videotutoriales deben ser elaborados teniendo en cuenta un proceso básico que consiste en los siguientes pasos:

- Planeación
- Guion
- Grabación
- Edición
- Publicación

En este material se explica básicamente como elaborar un videotutorial teniendo en cuenta este proceso y también se analiza el resultado de la elaboración de videotutoriales para el desarrollo de las prácticas técnicas (laboratorios) de la materia de Ingeniería de Software II.

En este material se analiza el desarrollo y resultado de la elaboración de diferentes

videotutoriales para la impartición de prácticas de laboratorios que consisten en desarrollo de una aplicación web en la materia de Ingeniería de Software II de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción. También se explica los resultados obtenidos por parte del alumnado.

Antecedentes y Causas

La cátedra de Ingeniería de Software II, consta de una parte teórica y la otra que es práctica. La parte práctica consiste en la construcción de una pequeña aplicación web en base a lo diseñado en los laboratorios anteriores.

El proceso de construcción de software requiere de conocimientos muy técnicos de los frameworks y lenguajes a utilizar. También se debe realizar una preparación del ambiente de desarrollo que consiste en la instalación de:

- Máquina Virtual/Compilador
- Entorno de Desarrollo (IDE)
- Frameworks que se configuran con el Entorno de Desarrollo
- Servidor de Base de Datos
- Servidor de Aplicaciones

El tiempo necesario para llevar a cabo estas actividades de configuración, explicación de las herramientas a utilizar y construcción de la aplicación es insuficiente ya que las clases teóricas también ya utiliza un buen tiempo de las horas cátedras. Las clases de laboratorios se llevan a cabo en sala de máquinas pero este espacio de tiempo gracias a los videos tutoriales se puede utilizar para que los alumnos ya vayan

con sus dudas a consultar a los profesores o compañeros.

Conforme a los problemas presentados se ve la necesidad de elaborar videotutoriales para utilizar como material de apoyo especialmente en las unidades que requieren de mucha práctica y que presentarlo de una manera escrita sería muy extenso y lento el proceso de aprendizaje. Estos videos tutoriales deben cumplir con el siguiente objetivo:

- Que el alumno pueda aprender a configurar el ambiente de desarrollo, esto implica que el alumno sea capaz de descargar las herramientas necesarias desde internet e instalar y configurar en la computadora donde realizará su desarrollo.
- Que el alumno utilice adecuadamente los lenguajes y frameworks para construir una pequeña aplicación web.

Pasos para realizar un Videotutorial

Para lograr los resultados esperados en la enseñanza es necesario tener una metodología básica para la elaboración del videotutorial.

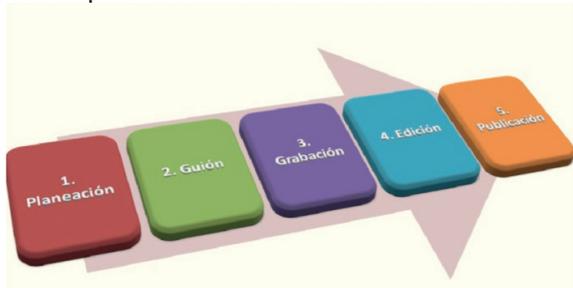


Figura 1: Proceso de Elaboración de un videotutorial

Planeación

Antes de comenzar a realizar un videotutorial hay que ponerse a pensar en qué es lo que se desea enseñar y porqué en un videotutorial. Esta planeación debe ir de la mano con el diseño instruccional del curso, es decir se debe elegir en qué unidades se tendrá videotutoriales como material principal o de apoyo y todo esto para equilibrar la profundidad explicativa de los mismos.

Antes de realizar un video tutorial, es conveniente hacer estas preguntas.

(Se responde las preguntas para la materia de Ingeniería de Software II)

¿Cuál es el tema a utilizar?

Desarrollo de Software con lenguaje de Programación Java y Frameworks para aplicaciones Web

¿Cuál es el objetivo del videotutorial?

El objetivo del videotutorial es que el alumno pueda aprender a desarrollar aplicaciones en entorno web con el estudio de los videotutoriales y el apoyo del profesor u otros alumnos en los foros de consulta habilitados en el aula virtual o en las clases presenciales.

¿Será más sencillo el aprendizaje de esta manera?

El aprendizaje facilitará bastante al alumno ya que el desarrollo de software es un proceso que está compuesto de configuraciones previas al desarrollo que incluye (instalaciones de herramientas), y luego el desarrollo en sí del software que consiste en explicar cómo funciona la herramienta.

¿Cuáles van a ser los beneficios?

EL aprendizaje de herramientas “frameworks” para el desarrollo de software lleva mucho tiempo de prácticas en laboratorios y el hecho de que los alumnos tengan publicado los videotutoriales permitirá que ellos puedan practicar en sus horas de estudio fuera de las aulas.

Por otro lado los profesores ahorrarían tiempo de explicación ya que el video siempre estará disponible como material de consulta en el aula virtual.

Guion

Luego de la planificación antes de grabar el videotutorial se debe elaborar el guion. Éste va de la mano con la Guía de Laboratorio, es decir el material que contiene las actividades a realizar en las prácticas.

La elaboración del guion nos permite estructurar lo que queremos hacer, el guion es la parte medular para la elaboración del videotutorial, en este se describe todo lo que grabaremos en el video, inicio, contenido y conclusión.

El guion para un videotutorial debe tener la siguiente estructura.

- Tema y saludo: El título debe ser bien claro

para que el alumno/usuario pueda saber si es o no lo que necesita ver.

- Objetivos del tutorial: Se debe citar de manera breve el objetivo que se quiere lograr al ver el videotutorial.
- Contenido del tutorial: Una vez que se arranca el tema. Debe hacerse todo paso por paso, claro y conciso; sin palabras demás que distraigan la atención del lector.

Conclusión y datos

Se debe cerrar el videotutorial con una breve explicación de lo desarrollado y también se puede dejar algún sitio web o blob de interés, así también un correo electrónico para consultas.

Grabación

Una vez que tenemos el guion cerrado procedemos a la grabación del videotutorial con un software que sea capaz de capturar la pantalla de la PC donde estamos trabajando y también la voz por medio del micrófono conectado a la PC. En caso de que sea una notebook se puede utilizar el micrófono incorporado de la misma. Para la grabación de estos videotutoriales hemos utilizado la herramienta aTube Catcher, la cual permite realizar las funciones citadas anteriormente.

Las configuraciones, en la herramienta de grabación que se debe tener en cuenta son:

- La captura de la pantalla puede ser por ventana o un sector del monitor que tracemos.
- Se debe habilitar el micrófono
- Se debe habilitar la captura del cursor.

La grabación del videotutorial no necesariamente se debe hacer todo de una vez, se puede realizarse en pequeños videos que luego se unirá.

Edición

En esta fase de la elaboración del videotutorial se utilizó con la herramienta Moviemaker para la edición del videotutorial. Con dicha herramienta hacemos las correcciones a los pequeños errores que pudimos cometer en la grabación del video. Esta corrección consiste en cortar las partes donde nos equivocamos pero claro para ello debíamos haber grabado también la corrección. En esta fase también debemos unir todas las partes del videotutorial para hacer un solo video, y además agregar una presentación al inicio

con el tema de lo que se explicará, la materia, nombre del profesor etc. Para finalizar el video también se puede agregar otra presentación de agradecimiento y datos de contactos como dirección de email o sitios web de interés.

Publicación

Los videotutoriales elaborados se publican en el Aula Virtual de Ingeniería de Software II, el cual está alojado en el Campus Virtual "Educa". De esta manera los alumnos tienen disponible un material completo que explica cómo Desarrollar una Aplicación Web y también la configuración del ambiente de desarrollo.

En los videotutoriales se abordan los siguientes temas:

Sección 1: Análisis del Diseño y Configuración de la Plataforma de Desarrollo

- Video1- Analizando el diseño y la arquitectura antes de empezar el desarrollo.
- Video2- Instalar Servidor de Base de Datos y Configurar.
- Video3- Diseño y creación de tablas.
- Video4- Instalar el IDE

Sección 2: Construcción de la Capa de Modelo

- Video5- Construcción de la Capa de Modelo - Mapeo Objeto Relacional
- Video6- Construcción de la Capa de Modelo - Data Access Object

Sección 3: Construcción de la Capa de Control y Vista

- Video7- Construcción de la Capa de Control
- Video8- Construcción de la Capa de Vista

Estos videos están distribuidos en secciones y cada sección es un enlace que lleva cada uno a una página que contiene los videos de la sección. (figura 2, figura 3)

Resultados

Como aspecto positivo se puede destacar que los alumnos han demostrado mayor entusiasmo en la realización de laboratorios por la cantidad de entregas de trabajos realizadas y consultas vía mail de parte de los mismos.

También se pudo introducir al alumno en prácticas más técnicas, propia de la programación de Aplicaciones Web, en un tiempo relativamente reducido. Normalmente estos cursos se realizan

Unidad 4**Plataforma de desarrollo de software****Capacidades Específicas**

- Evaluar y seleccionar plataformas para el desarrollo y ejecución de aplicaciones.
- Construir prototipos para la experimentación.

Contenidos

1. El software como modelo computable de un dominio. Usos de modelos
2. ULM 2, IDE
3. Ambiente de desarrollo y producción
4. Entregables
5. Iteraciones

Materiales de uso Presencial:**Materiales de uso en Laboratorio:****Materiales de uso a Distancia:**

Figura 2: Página principal del Aula Virtual que contiene los enlaces a la página de los videotutoriales.

Figura 3: Página de la Sección de Videotutoriales – Análisis del Diseño y Configuración de la Plataforma de Desarrollo.

por separado pero la idea de Ingeniería de Software II es que los alumnos puedan aplicar los conceptos aprendidos en la materia con la construcción de una aplicación web.

Esta fue la primera experiencia de introducir construcción de software en la materia y se detectó que es muy importante el tiempo que se asigna al alumno para la realización de los videos, no tiene por qué ser muy corto a pesar de que sea paso a paso la explicación en los videos ya que los niveles de conocimiento de los mismo difiere, esto depende de que algunos ya trabajen en desarrollo de software y otros no.

Conclusiones

Los videotutoriales permiten que los alumnos realicen un mayor número de prácticas, en el tiempo que se destina en la materia de Ingeniería de Software II, para los laboratorios que consisten en el desarrollo de una pequeña aplicación web. Para el desarrollo de prácticas técnicas, como el desarrollo de software, se puede observar

que los videotutoriales ayudan para un mejor aprendizaje ya que tener grabado un instructivo paso a paso hace que el alumno lo vea todas las veces que lo requiera.

Referencias

- Ciro Eder Hernández Pereyra(2012). Proceso para realizar un video tutorial
Recuperado del sitio web: <http://www.slideshare.net/EDER07/proceso-para-elaborar-un-videotutorial-el-02/12/2013>
- Freddy Ronal Benavidez Núñez(2011). Conferencia: Desarrollo de Contenidos Digitales.
Recuperado del sitio web: <http://www.slideshare.net/frebenu/desarrollo-de-contenidos-digitales-el-27/11/2013>

Datos de Contacto

Riveros, Carlos. Universidad Nacional de Asunción, Facultad Politécnica
cdriveros@gmail.com,
<http://www.linkedin.com/pub/carlos-riveros/18/936/533>

APLICACIÓN DE LAS TICS EN EL AMBIENTE VIRTUAL PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: LA PRÁCTICA DE LA TUTORÍA VIRTUAL EN EL ÁREA ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS DEL DPTO. DE GESTIÓN

Zulma Lucía Demattei Ortiz.

Colaborar en la gestión de departamentalización, unificando criterios, materiales de estudio y contenido a fin de brindar al estudiante conveniencia para la participación de cátedras unificadas en diferentes horarios académicos, específicamente en la asignatura “Contabilidad Financiera y Homologas” del Departamento de Gestión siendo participe del recorrido formativo, o como estudiar y colaborar entre estudiantes, es un reto imprescindible en el ambiente virtual de aprendizaje. En este sentido, el modelo de tutoría virtual de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción se plantea como una tarea de admisión, seguimiento y apoyo del estudiante y docente en el proceso de enseñanza aprendizaje en aulas virtuales. En este documento se describe la experiencia de la tutora virtual del Departamento de Gestión dependiente del Departamento de E-learning de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción en la vortualización de dos asignaturas del Departamento de Gestión durante el año 2013 y los recursos disponibles para ello en el uso de la Tecnología de la Información y Comunicación (TICs) que dispone como herramienta fundamental de comunicación y actividad en el proceso de aprendizaje. Se detallan las tareas realizadas en la acción del tutor virtual, cuya aportación principal es el diseño, implementación y revisión periódica de planes de tutoría específicos para la asignatura de grado, además de la creación de contenidos y actividades elearning. La Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción utiliza un modelo de formación presencial y como apoyo a las aulas presenciales usa una plataforma de educación a distancia “Educa” con actividades, recursos y herramientas que sirven de complemento al desarrollo presencial de las asignaturas. Se distinguen dos figuras de docentes en este sistema de enseñanza, el profesor responsable de cátedra, y el tutor virtual.

Introducción

Uno de los sostenes sobre los que se consolida la educación a distancia es la tutoría virtual.

El tutor virtual cumple la función de creación de contenidos, acompañamiento y asesoramiento a los que interactúan directamente en el proceso de enseñanza aprendizaje (estudiantes y Profesores), formando estrategias adecuadas a las necesidades particulares de los destinatarios. En el rol del tutor virtual de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción se centra en la orientación y apoyo para la creación de aulas virtuales de cátedras presenciales a la medida de las exigencias de la unidad académica interactuando con docentes y estudiantes. Al respecto, se ha virtualizado dos cátedras del área de Administración y Finanzas del Departamento de Gestión, las cuales se presentan en los siguientes apartados de este documento.

Plan de trabajo

Desde agosto 2011 se han conformado los primeros diez Tutores virtuales en la Facultad Politécnica de la UNA por cada Departamento de Enseñanza, además de tutores virtuales para

el Departamento de E-learning.

Desde ese año todos los tutores se han capacitado de forma constante en cuanto al campus virtual de la FP-UNA y así se continua en la actualidad. 1 Las capacitaciones que recibimos son referentes a la creación de contenidos elearning, las evaluaciones en la plataforma y las herramientas de comunicación que dispone la misma. Todo esto, unida a la supervisión y acompañamiento por parte del Departamento de E-learning, ha garantizado la calidad y el proceso de tutorización en Educa.

La Facultad Politécnica de la UNA utiliza Educa, actualmente, como una herramienta de apoyo y contención para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje dictadas de forma presencial en sus diferentes sedes. Estructurar, virtualizar y homogeneizar todas las cátedras de grado y postgrado en el campus virtual Educa es una ardua tarea en donde los Tutores Virtuales forman parte.

En este sentido, los Tutores Virtuales de los Departamentos de Enseñanza nos enfocamos a la virtualización y seguimiento de las cátedras de grado por área de enseñanza, y en este caso

particular la virtualización se dio en el área de Gestión, para dos asignaturas: “Contabilidad Financiera y Homologas” y “Administración y Recursos Humanos”.

Elementos del Trabajo y metodología

Este artículo hace referencia a una experiencia en la práctica en el entorno virtual de la Tutora del Departamento de Gestión, Prof. Lic. Zulma Demattei, en las asignaturas: “Contabilidad Financiera y Homologas” y “Administración y Recursos Humanos”. La primera dictada en ocho carreras de la Facultad Politécnica de la UNA en los dos periodos académicos de la misma, mientras que la segunda es dictada para la carrera de Ingeniería en Electrónica de la mencionada Facultad, durante el segundo periodo académico. En este sentido, se presenta las asignaturas virtualizadas en la plataforma Educa, considerando la creación de contenidos elearning: 9 unidades programáticas en “Contabilidad y homologas”, 9 actividades a distancia distribuidas en las 9 unidades, materiales de apoyo o de lecturas, el cronograma; y 2 unidades en “Administración y Recursos Humanos” que aglomera 12 unidades programáticas enfocadas en sus dos temas principales que describe en el nombre de la asignatura, estas dos unidades concentra materiales de apoyo y lectura y 15 actividades.

Objetivo

1. Virtualizar cátedras de grado, disponibles para estudiantes de la Facultad Politécnica-UNA en aulas virtuales.
2. Unificar materiales de estudio a los que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, especialmente en aquellas asignaturas que se desarrollan en varias secciones (por poseer gran cantidad de matriculados) en el turno mañana, tarde y noche y que están a cargo de distintos docentes. Contribuyendo así, a la sugerencia del Departamento Académico, a fin de que el estudiante pueda optar matricularse en la sección que más le convenga con la seguridad de que el material de estudio es la misma en todas las secciones.

Fase de implementación

Durante el primer periodo del año 2013 la Facultad Politécnica me incluye en esta modalidad de trabajo con el firme propósito de

homogeneizar una cátedra del Departamento de Gestión, esta es: “Contabilidad Financiera y Homologas”, que cuenta con ocho secciones por año académico (seis en el primer periodo y dos en el segundo) distribuidos en los tres turnos (mañana, tarde y noche).

En ese sentido, he conversado con el Profesor Lic. Miguel Ángel Lugo Bracho, quien tiene a su cargo las secciones Tarde S (TQ), Noche B (NB) y Noche C (NC), con el Profesor Lic. Carlos Antonio López Núñez, quien tiene a su cargo las secciones Tarde Q (TQ) y Mañana I (MI) y con el Profesor Dr. Vicente Ramón Bracho, quien tiene a su cargo la sección Mañana J (MJ), como primera fase del proyecto, ya que existen cinco profesores que llevan la misma asignatura en diferentes secciones y periodos académicos.

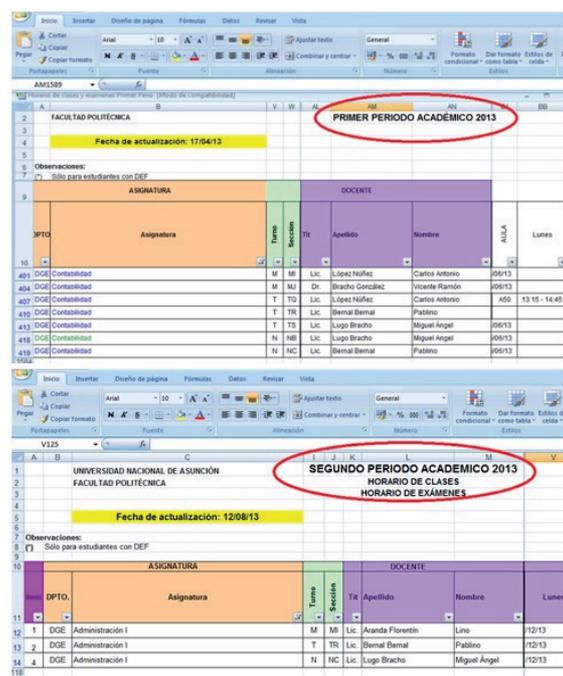


Figura 1: Secciones habilitadas en el periodo académico 2013 de la asignatura Contabilidad Financiera y Homologas.

La propuesta consistió en la aglomeración y creación de materiales digitales, de contenido único en dos formatos estandarizados (presentaciones .ppt y materiales de lectura .pdf) para las secciones que ambos profesores llevan adelante unificando las unidades programáticas y reorganizando el orden en que se dictan las mismas, y creando actividades al final de cada unidad programática (nueve unidades); estas actividades consistirían en:

- leer el material de estudio de la unidad desarrollada y elaborar algún tipo de resumen en base a unos requerimientos expuestos en la actividad,
- responder en base al material de lectura a foros de debate con temas propuestos en los mismos.

Los profesores estuvieron de acuerdo con la metodología propuesta (a finales de marzo de 2013) y se planteó que a finales del mes de noviembre del año 2013, se les entregaría el trabajo completo de las siete unidades programáticas en versión .ppt y versión .pdf, además de todas las actividades generadas por cada unidad, con el propósito de que estén de acuerdo con el material generado y poder levantar en el curso virtual generado en la plataforma de aprendizaje Educa antes del inicio del próximo periodo académico del 2014 (última semana de febrero).

Todos los Profesores entrevistados proporcionaron materiales digitales que utilizaban en el desarrollo de su asignatura (.ppt, .xls y .doc), así como algunas copias de ejercitatorios (impresos) y otros materiales a fin de digitalizarlos y todos coincidían que el Libro base utilizado para la cátedra es Contabilidad Básica de Paulino Aguayo Caballero.

Por otro lado, el Departamento de E-learning en el mes de agosto de 2013 me contacta con el Profesor Lic. Adolfo Medina, quien tiene a su cargo la cátedra de “Administración y Recursos Humanos”.

En una primera entrevista con el mencionado Profesor, el mismo me manifiesta su deseo de virtualizar su cátedra en la plataforma Educa e implementarlo a finales del mismo mes, el Profesor proveyó sus materiales digitalizados (.ppt y .doc) y conforme a éstos elaboramos su esquema de aula virtual a fin de llevarla a cabo en los próximos días de esa entrevista. La propuesta fue organizar su aula por unidades desarrolladas según su programa de estudio. Sin embargo, el Profesor manifestó que las unidades programáticas se desarrollan en dos temas fundamentales, las cuales son: “Administración” por un lado y por el otro “Recursos Humanos”. Conforme a esto, se organizó y plasmó solo en dos unidades el aula virtual de “Administración y Recursos Humanos”, reuniendo en cada unidad los materiales ajustados en presentaciones (.ppt) y materiales de lectura (.pdf), cada unidad

presenta actividades consistentes en estudios de casos que podrán desarrollarse luego de la lectura de los materiales por unidad, fomentando la participación, la lectura y la aplicación de los contenidos en casos específicos por tema. Luego hemos tenido varios encuentros para verificar el aula y realizar los ajustes necesarios.

Fase de ejecución

La primera fase del aula virtual “Administración y Recursos Humanos” fue presentada al titular de la cátedra, con la presentación de la asignatura, programa de estudio, planeamientos y la unidad “Administración”; además de ponerse en marcha en la última semana del mes de agosto del año 2013, con los materiales digitalizados y levantados en la plataforma Educa para la utilización de los estudiantes. La primera quincena del mes de setiembre fue presentada con la misma metodología la última fase de este curso con la unidad “Recursos Humanos”. Se le presentó al Profesor titular explicándole toda la metodología del aula y ya con el visto bueno del mismo, se habilitó esta segunda parte. Durante el periodo de implementación del aula se brindó soporte al profesor a través de mensajería, entrevistas, llamadas y a los estudiantes por medio de mensajería de la plataforma.

La puesta en marcha del aula “Contabilidad Financiera y Homologas” aun no se ha realizado, se ha presentado a los Profesores que llevan la cátedra y está en periodo de análisis y ajustes. En febrero del 2014 está prevista la habilitación de la misma una vez aprobada por todos los docentes del área, y la tutoría será llevada a cabo por la Lic. Zulma Demattei.

Productos

En la cátedra virtualizada “Administración y Recursos Humanos”, se preparó 11 estudios de casos como actividades de la unidad uno y 4 estudio de casos como actividades para la unidad dos.

La cátedra “Contabilidad Financiera y Homologas”, se encuentra en periodo de ajustes y en ella se sintetizó nueve unidades, cada una con una presentación de la unidad (.ppt), materiales de apoyo y resúmenes en .pdf y banco de ejercicios en .pdf, así como una actividad que incluye ejercicios de aplicación y foros de debate, está en proyecto un trabajo en línea para trabajo práctico final del curso.

Herramientas de comunicación disponibles en el Aula virtual

Las tutoría a través de la plataforma virtual Educa puede efectuarse mediante las distintas herramientas de comunicación asincrónicas (Mensajería y Foro de debate) y sincrónicas (chat, pizarra digital y videoconferencia) que las plataformas de e-learning suelen incorporar. 1

Entre estas las utilizadas en las dos aulas virtuales son los Foros de debate y la Mensajería, esta última es una herramienta que trae incorporado la plataforma virtual Educa (moodle) y que configurado correctamente lo podemos asociar a un correo electrónico y que a su vez hoy en día también lo podemos asociar a un Smartphone o teléfono inteligente.

La contestación a las dudas y cuestiones de los alumnos debe realizarse lo antes posible.



Figura 2: Mensajería

Otra de las herramientas de comunicación asincrónica utilizada es el foro de debate. Tanto el tutor virtual como los estudiantes pueden enviar mensajes al foro para realizar consultas, aclarar dudas dirigidas a cualquier persona en general del curso.

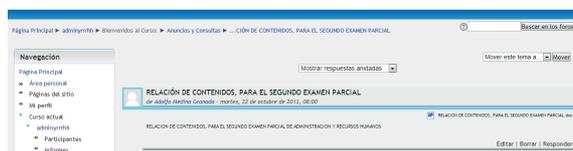


Figura 3: Foro General

Resultados

En el aula virtual “Administración y Recursos Humanos” se matricularon 54 estudiantes, de los 15 estudios de casos propuestos como actividad, dispuestos 11 en la unidad uno y 4 en la unidad

dos, los estudiantes no han participado en forma activa dentro de la plataforma, considerando que el Profesor decidió que entreguen el desarrollo de los mismos en forma impresa. En cuanto a la mensajería y debate en foro hubo un poco o nula participación según la figura 4.

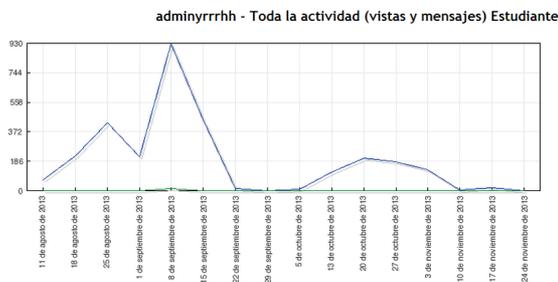


Figura 4: vistas y mensajería en el rol estudiante del aula virtual “Administración y Recursos Humanos”.

El aula virtual “Contabilidad Financiera y Homologas” no hay participación alguna, considerando que aún no ha sido implementada.

Conclusión

La figura del Tutor virtual como un agente dinamizador y orientador entre el estudiante, profesor y los materiales didácticos se hace necesaria cuando el aprendizaje se desarrolla sin coincidir en el espacio ni en el tiempo.

Particularmente, en este caso el uso de un aula virtual busca potenciar y apoyar al proceso de enseñanza aprendizaje presencial. En ese sentido, un aula virtual suplir la necesidad de unificar materiales de estudio y enfoque de una misma comunidad educativa, sin pasar por problemas de falta de coordinación para reunión a fin de articular contenidos de una misma asignatura.

Con estas aulas se verifican que el Tutor virtual apoya en la gestión de la departamentalización de la Facultad Politécnica de la UNA y brinda un servicio conforme a las metas de toda la comunidad educativa, de tener cátedras homogéneas en contenido y actividades, en asignaturas homologas para distintas carreras, así como cátedras que utilicen la plataforma para apoyo, contención y dinamismo de su desarrollo presencial.

Referencias

[1] Papers 2012 Tutor Virtual Vicente Ramón Bracho.
 [2] <http://www.educa.una.py/politecnica/course/view.php?id=580#> la plataforma Educa, para resultados.

ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Francisca Ramona Castillo Meza.

La función principal de la tutoría es crear un ambiente de aprendizaje, brindando a los alumnos y docentes la orientación y el apoyo necesario, en la solución de dificultades que se les puedan presentar y acompañarlos en el cumplimiento de las actividades planteadas. El papel del tutor abarca mucho más que las tareas de un mero facilitador o contestador de preguntas, su actuación decidirá el éxito o fracaso de la experiencia. La función del tutor virtual es uno de los pilares sobre los que se consolida la educación virtual o a distancia y que consiste en la relación orientadora de uno o varios docentes respecto de cada alumno en orden a la comprensión de los contenidos, la interpretación de las descripciones procedimentales, el momento y la forma adecuada para la realización de actividades, ejercicios o autoevaluaciones, y en general para la aclaración puntual y personalizada de cualquier tipo de duda (Padula, 2002).

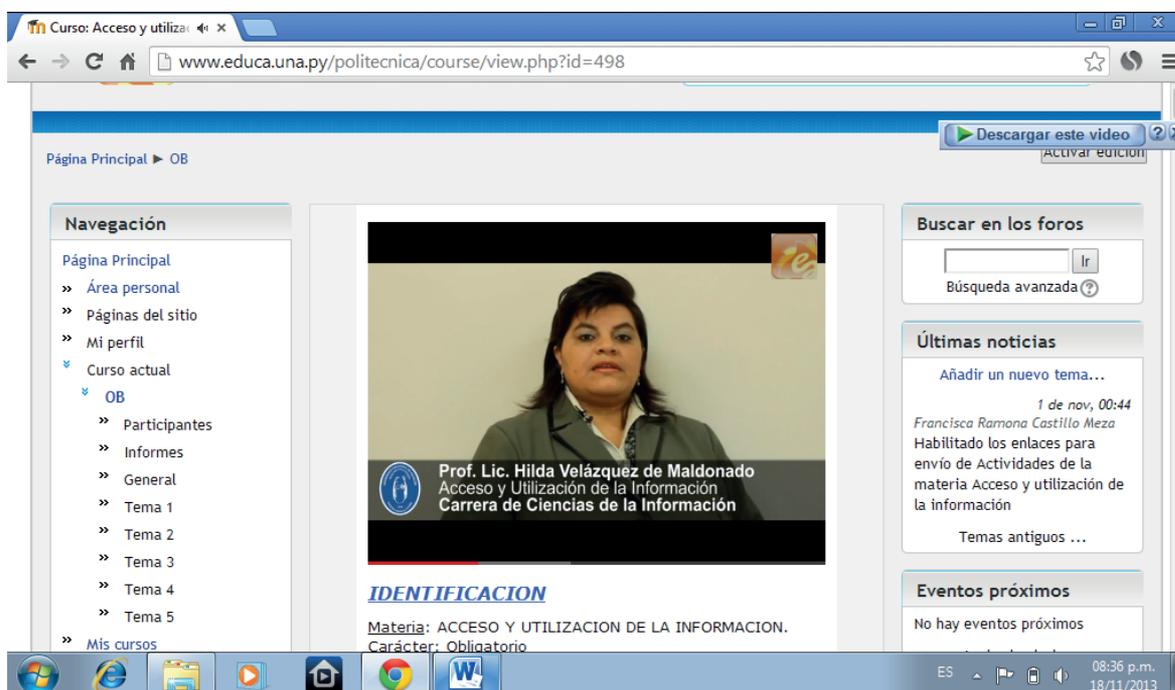


Figura 1: Cátedra

Elementos del Trabajo y metodología

La experiencia que aquí se presenta se refiere a la Elaboración de Trabajos en la plataforma, en la que se analiza el aprendizaje, el manejo de la plataforma por parte de los alumnos y docentes encargados de la cátedra y el trabajo en grupo de los mencionados anteriormente.

Las herramientas de comunicación en los entornos virtuales de comunicación

La tutoría puede efectuarse mediante las distintas herramientas de comunicación asincrónicas y

sincrónicas (Mensajería, Foro de debate y chat, videoconferencia, respectivamente).

La Mensajería es la más utilizada, debido a que la misma viene incorporada a la plataforma. Otra herramienta y no menos importante es el correo electrónico que debido a la tecnología de hoy día permite al docente y/o tutor virtual recibir de forma inmediata los mensajes enviados a la plataforma.

Otra herramienta es el Foro, tanto el tutor como alumnos envían y reciben los mensajes, generalmente es utilizado para realizar consultas, aclarar dudas entre los alumnos mismos o con el

docente o tutor o al curso en general.



Figura 2: Foro General



Figura 3: Sala de Chat

Cátedra Virtualizada - Departamento de Gestión, área de Recursos y Servicios de la Información (Periodo 2013)

En el mes de Agosto del año 2011 se ha aprobado los primeros diez Tutores virtuales en la Facultad Politécnica de la UNA; dos por cada Departamento de enseñanza, Ciencias Básicas, Informática, Electricidad – Electrónica, Gestión y Departamento de Elearning.

En el año 2013, en el segundo periodo académico, se ha virtualizado la cátedra de Acceso y Utilización de la Información. Del sexto semestre, con un total de 4 créditos con 6 horas semanales, se crearon 05 unidades programáticas, además se levanto material lectura como material de complemento necesarios para el desarrollo de las cátedras virtualizadas.

En la cátedra, se llegaron a matricular 14 estudiantes; se generaron 12 Actividades en la plataforma.

El 50 % de la cátedra virtualizada, es manejadas

por el profesor responsable y el otro 50% por el tutor virtual, que es el encargado del diseño instruccional, levantar los materiales, establecer las fechas de las entregas de los trabajos de los alumnos (esto designado por el profesor responsable de la cátedra)

Objetivos

1. Conocer la diversidad de servicios que ofrecen las distintas unidades de información.
2. Implementar los recursos tecnológicos en los servicios de información.
3. Aplicar métodos y técnicas de gestión para acceder a utilizar la información.
4. Valorar los impactos tecnológicos en el rápido acceso y recuperación de la información.

Conclusión

El Tutor virtual cumple la función de dinamizador y orientador entre el estudiante, profesor y los materiales didácticos.

Las TICs en la plataforma EDUCA, hace el trabajo más dinámico, ya que es una herramienta que permite el logro de las competencias en general de los estudiantes y docentes.

Referencias

- [1] Guillamón, N., Hernández, E., Guasch, T., y Boixadós, M. (2010). La figura del tutor en un entorno virtual de aprendizaje: la experiencia de Psicología y Psicopedagogía en la Universitat Oberta de Catalunya. RED. Revista de Educación a Distancia. Sección de Docencia Universitaria en la Sociedad del Conocimiento. Núm. 1. Consultado el 22/10/2013 en <http://www.um.es/ead/reddusc/1/>.
- [2] Padula, J.E. (2002) Contigo en la distancia. El Rol del tutor en la Educación No Presencial [http://www.uned.es/catedraunesco-ad/publicued/abc08/rol_bened.htm].

Datos de Contacto

Castillo Meza, Francisca Ramona. Universidad Nacional de Asunción, Facultad Politécnica francys1084@hotmail.com

VIRTUALIZACIÓN DE LA CÁTEDRA: ÓPTICA MÉDICA

José Antonio Núñez Presentado.

La importancia de los instrumentos ópticos en los sistemas diagnósticos han demostrado su importancia desde el siglo XVII cuando Robert Hooke en 1665 publicó un libro llamado *Micrographia* donde la observación simple más importante fue la de un delgado trozo de corcho que le dio nombre a la unidad funcional de todo organismo vivo: la célula.¹ Como sabemos la tecnología no deja de avanzar por ese motivo observamos que se diseñaron nuevos instrumentos como el microscopio electrónico que es capaz de amplificar la imagen hasta 200.000 veces.² Por los motivos anteriormente expuestos es necesario que el alumno conozca sobre dichos instrumentos. El objetivo de la materia es capacitar al estudiante sobre el principio de funcionamiento, construcción y mantenimiento y aplicaciones de sistemas ópticos utilizados en los servicios de salud y comprender las propiedades ópticas y geométricas de los materiales utilizados en estos sistemas ópticos. Para alcanzar el objetivo es necesario contar con varias herramientas multimedia que permitan facilitar el aprendizaje del alumno. Para este propósito se puede utilizar una plataforma moodle para virtualizar la cátedra como se ve la portada en la figura 1. En ese sentido analizaremos las ventajas de hacer uso de la plataforma moodle para facilitar el aprendizaje del alumno.



Figura 1: Portada de Cátedra Virtualizada

Elementos del trabajo y metodología

En este trabajo se presentarán las herramientas multimedia utilizadas para facilitar el aprendizaje de los alumnos que cursan la materia de Óptica Médica de la carrera de ingeniería electrónica con énfasis en electrónica médica.

Objetivos

1. Reconocer las herramientas multimedia que pueden ser utilizadas para enriquecer un entorno virtual de aprendizaje.
2. Reconocer las herramientas de comunicación

en los entornos virtuales de aprendizaje.

3. Implementar dichos recursos en la cátedra de Óptica Médica.
4. Valorar las fortalezas y debilidades de implementar estos recursos virtuales para el aprendizaje del alumno.

Las herramientas multimedia y de comunicación en los entornos virtuales de aprendizaje.

Algunas de las múltiples ventajas que ofrece la plataforma virtual para facilitar al alumno son: el

uso de fotografías, presentaciones y videos para enriquecer el entorno de aprendizaje. El caso de las fotos uno de los repositorios más utilizados fue flickr. Para las presentaciones subimos las diapositivas en slide share para poder incrustar dicha presentación en la plataforma moodle. Y para los videos utilizamos los recursos de you tube para incrustar videos en la plataforma tal como se observa en la figura 2.

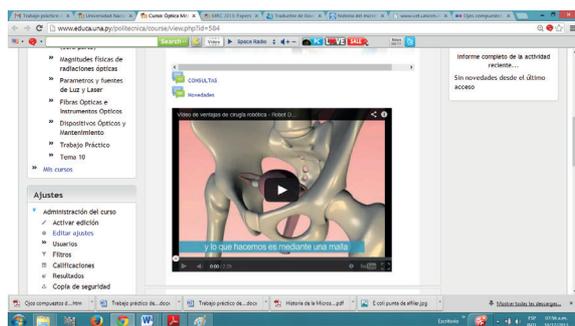


Figura 2: Videos en plataforma

Existen también los foros y las mensajerías que permiten al alumno interactuar con el profesor y con sus compañeros. A estos medios también se los denomina medios de comunicación síncrona a los espacios donde existe una respuesta inmediata a un cuestionamiento (chat, video conferencia y otros) y medios de comunicación asíncrona a los medios en los cuales existe un mayor tiempo de respuesta a las preguntas. Es importante acotar que rescatado de la experiencia propia y de la experiencia a de otros tutores virtuales no dejar una consulta sin responder más de 48 horas pues esto crea una frustración en la predisposición y la motivación del alumno por aprender en un entorno virtual.



Figura 3: Foro General

Cátedra Virtualizada – Óptica Médica (Periodo 2013)

En el mes de Agosto del año 2013 se realizó la virtualización de la cátedra de óptica médica. De esta aula virtual participaron 10 alumnos y 2 profesores. Una de las principales actividades fue la participación en el foro de consulta referente al trabajo práctico. Esta plataforma sirvió al alumno para tener acceso a material bibliográfico de la materia, tener soporte multimedia y presentar sus dudas en la plataforma.

Conclusión

Se utilizaron las herramientas multimedia y las herramientas de comunicación en el desarrollo del aula virtual de Óptica Médica.

Se implementaron dichos recursos para el desarrollo de la cátedra y para la elaboración de trabajos prácticos.

Una de las debilidades observadas fue que la participación en los foros no fue fluida ya que los alumnos le prestaron más interés a la plataforma cuando se le asignó puntos a la participación en los foros. Fue una experiencia positiva en la elaboración de trabajos prácticos ya que este grupo mejoró su rendimiento con respecto al grupo del año pasado.

Referencias

- [1] Asimov, I. 1997. Historia de la Ciencia II. Ed. Salvat. 731 pág.
- [2] Lozano, V. y Morales, A. 1996. Introducción a la microscopía electrónica. CoNICET. 246 pág.

Datos de Contacto

Núñez Presentado, José Antonio. Universidad Nacional de Asunción, Facultad Politécnica
 jnunez@pol.una.py, josenu85@gmail.com

LA ADOLESCENTE EN EL CONSULTORIO DE GINECOLOGÍA

“Un adolescente sano será potencialmente un adulto sano y productivo”

María Gabina Rodríguez de Franco.

La Constitución Nacional, a través de la Ley 1680, establece el derecho a la salud sexual y reproductiva del adolescente, así el Art. 14 dice: “El Estado, la Sociedad, los Padres y Familiares garantizarán los servicios de programas de salud y educación sexual integral del niño y del adolescente que tiene derecho a ser informado y educado de acuerdo con su desarrollo cultural y valores familiares.

Los servicios y programas para adolescentes deberán contemplar: la confidencialidad, el secreto profesional, el libre consentimiento y el desarrollo integral de su personalidad”

La adolescencia es considerada un sector relativamente saludable, por lo que frecuentemente se pasan por alto sus necesidades en salud y la consulta ginecológica es aún más postergada. Los adolescentes comprenden aproximadamente el 30% de la población en América latina y el Caribe y más o menos el 10 % de la población en el Paraguay, según el último censo.

La adolescencia tiene 3 etapas:

1. Adolescencia Precoz: que va de 10 a 13 años
2. Adolescencia propiamente dicha: que va de 14 a 16 años
3. Adolescencia tardía: que va de 17 a 19 años.

Esta etapa que transcurre entre la niñez y la edad adulta es un proceso dinámico que se caracteriza por cambios rápidos, físicos, psíquicos, emocionales y sociales. El cuerpo se modifica en tamaño, forma y vigor, las funciones se complejizan lográndose la capacidad reproductiva, se desarrolla el pensamiento abstracto con el que adquiere la capacidad de proyectarse hacia el futuro.

Existen subgrupos de adolescentes con necesidades espaciales de acuerdo a historias personales diferentes, así como condiciones socio-culturales diversas donde se incluyen las adolescentes crónicamente enfermas, con retraso mental, con opciones diferentes en la conducta sexual y la adolescente en situación de calle.

La consulta ginecológica en la adolescente, de por sí es compleja pues estamos ante un sujeto atravesando una crisis vital con sus respectivos cambios: biológico, psicológico y social. El/la profesional experto/a en atención de la adolescente debe emplear todo el sigilo en que esta consulta sea satisfactoria porque ella requiere comprensión como persona, cuidado de la salud, promoción de la misma, no se debe observar solo lo orgánico, se debe tener una mirada amplia que incluya otros aspectos.

La consulta ginecológica debe proponer ganar la confianza y dar seguridad al adolescente, atender

el motivo explícito y latente de su consulta, actuar como agente de prevención, orientar e informar como educador sexual; en esta consulta se debe “intentar” persuadir a la adolescente para:

- Retardar al máximo el inicio de las relaciones sexuales coitales.
- Tener el menor número posible de parejas.
- Utilizar preservativos en todas las relaciones sexuales.
- Utilizar métodos anticonceptivos fiables.

La dinámica de una visita adolescente al consultorio de ginecología debe tratar de que el primer contacto sea lo mas amigable posible, un contacto inicial con la adolescente y su acompañante que permita indagar los motivos de consulta de ambos, que pueden ser diferentes y observar la interacción entre ellos, ya que en la mayoría de los casos las adolescentes concurren al consultorio acompañadas de la madre, la pareja, la amiga u otro familiar. Realizar el interrogatorio y el examen físico completa, de preferencia, con el adolescente solo, al final de la consulta se reúne a la adolescente con el acompañante para discutir los hallazgos, el diagnóstico y plan terapéutico. Entregar las recomendaciones al adolescente y su familia.

El éxito de la consulta de la adolescente radica en:

- Establecer una relación médico-paciente empática.
- Asegurar la confidencialidad de la atención.
- Evitar el rol parental o de adolescente.
- Estimular la autonomía y responsabilidad del adolescente.
- Estimular las fortalezas.
- Entrevistar y examinar al adolescente a solas, excepto situaciones puntuales como posterior a abusos.
- Escuchar activamente, observar la comunicación no-verbal y hacer preguntas abiertas.
- Establecer alianzas terapéuticas.
- Hacer partícipe a la familia.
- Crear una ambientación adecuada.

Y así lograr: **“Un adolescente sano será potencialmente un adulto sano y productivo”**



Investigación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION

FACULTAD POLITECNICA

NUCLEO DE INVESTIGACION Y

DESARROLLO TECNOLOGICO

FACULTAD
POLITECNICA

Bloque Núcleo de Investigación y Desarrollo Tecnológico, FP-UNA.
Fotografía: Liduvina M. Vega Aquino.

Investigación

ESTIMACIÓN DE AGUA PRECIPITABLE EN LA REGIÓN SUR DE PARAGUAY UTILIZANDO DATOS DE SUPERFICIE

Sergio Daniel Méndez Gaona. *

Anatoli Starostin. **

Resumen.

En este trabajo fue hecha una tentativa para desenvolver un método de estimación de agua precipitable total de una columna vertical de atmosfera a través de parámetros medidos en la superficie para la región sur de Paraguay. El agua precipitable es la cantidad de agua líquida expresada en profundidad (mm o cm) si todo el vapor de agua contenido en la columna atmosférica condensara y precipitase. Fueron utilizados datos de temperatura de punto de rocío y radiación global medidos en superficie de la estación de Pilar-Paraguay y datos de sondeos verticales realizados en la estación de Resistencia-Argentina de enero a diciembre de 2011. Los resultados fueron separados en parte I y parte II. En la parte I fueron validados los modelos propuestos por Reitan, Bolsenga y Revuelta, presentando coeficientes de correlación altos. En la parte II fue realizado un modelo de estimación de agua precipitable para la región de estudio, presentando mejores valores de correlación en comparación a la parte I.

1. Introducción

El aumento de humedad en la troposfera aumenta la posibilidad de una mayor precipitación. La distribución espacial de la precipitación media mensual acompaña la distribución espacial de la media mensual del agua precipitable, o sea, áreas con mayor agua precipitable, corresponden a áreas con mayor precipitación (Mohana Rao, 1979). El sudeste de Paraguay, es la región más lluviosa del país, zona limítrofe con Argentina y Brasil, área que forma parte de la selva Atlántica sudamericana (Grassi et al 2005). En la región oriental, especialmente en el sudeste, se observa una variación estacional de precipitación con máximo en el verano, tal como lo relatan Velasco y Fritsch (1987). Esto es un motivo para monitorear el contenido de vapor de agua en la atmósfera.

Aún no se realizaron estudios sobre el agua precipitable en Paraguay. Países vecinos (Brasil, Argentina y Uruguay) tienen pocos trabajos realizados sobre agua precipitable, como por ejemplo: Mohana Rao, 1979, pero estos trabajos

son importantes por su proximidad con nuestra región de estudio, y las características climáticas que representan. Sin embargo, existen muchos estudios realizados en el hemisferio norte, especialmente en Estados Unidos y Europa. Los estudios realizados en el hemisferio norte también son muy importantes debido a su profundidad y análisis cuantitativo. Para nuestro estudio son importantes los trabajos que para la estimación de agua precipitable utilizan temperatura de punto de rocío en superficie, por ejemplo, Reitan (1963), Smith (1966), Bolsenga (1965) y otros.

El objetivo general del trabajo es desarrollar un método de estimación de Agua Precipitable utilizando datos de superficie como, temperatura de punto de rocío y radiación solar en superficie en el sur de Paraguay.

2. Aspectos teóricos

El papel del vapor de agua en la tropósfera es impresionante. Eso se refleja en varias áreas e influye directamente en la vida cotidiana. Por ejemplo, Meteorología: Formación de nubes y precipitación. Balance de radiación solar y

* Egresado de Ciencias Atmosféricas, FP-UNA

** Profesor Orientador, FP-UNA

terrestre. Comportamiento del clima. Ciclo hidrológico y otros. Propagación de ondas electromagnéticas (radar, radio, televisión, etc) que depende de la distribución vertical del vapor de agua en la troposfera. Astronomía: Observación de estrellas. Influencia en la salud humana.

Distribución espacial del vapor de agua en la atmosfera

La distribución de la cantidad de vapor de agua (o humedad) en la atmosfera es muy variable. Se observan las variaciones temporales y espaciales (tanto en la horizontal como en la vertical). La variación de humedad específica (g/kg) depende del cambio de las masas de aire, de la estación del año, de los procesos convectivos, de la presencia de capas de inversión y de las condiciones regionales.

Existe una variación meridional en la distribución de la humedad específica. Los valores más altos de humedad específica se encuentran en las regiones tropicales y llegan a 18 – 19 g/kg. Hay un decrecimiento continuo de humedad respecto a latitudes más altas hasta las regiones polares, donde se encuentran los valores más bajos de humedad específica (en el orden de 1 g/kg). La distribución global de humedad se asemeja a la distribución global de temperatura, ya que la capacidad de la atmósfera de almacenar vapor de agua depende de la temperatura. El aire más cálido puede contener gran cantidad de vapor de agua. Por supuesto, hay excepciones en las zonas desérticas donde el aire cálido en la superficie es muy seco comparado con la media zonal de humedad. (Peixoto e Oort, 1993).

Distribución Vertical del vapor de agua

La humedad específica en la atmósfera decrece rápidamente con la altitud para regiones ecuatoriales y regiones de latitudes medias y altas (Figura 1). La humedad específica decrece hasta la mitad de su valor medio en superficie a una altura de 2 km, y a menos del 10% de su valor medido en superficie a una altura de 5 km. La cantidad de vapor de agua en la atmósfera en el ecuador es cerca de 10 veces mayor que su

valor en los polos, acompañando el crecimiento de la temperatura media de los polos hasta regiones ecuatoriales (Hartmann, 1994).

El vapor de agua en la atmosfera es altamente variable en relación a tiempo y espacio. El vapor de agua contenido puede ser temporalmente incrementado por la evaporación desde la tierra, o decrecer debido a la precipitación que cae a la tierra. Este también puede ser aumentado o disminuido debido a un ingreso o salida neta de aire húmedo en una región.

El conocimiento de la humedad total presente en la atmosfera es necesario para varios propósitos. Debido a la creciente necesidad y el interés actual, información más detallada con respecto a la distribución del vapor de agua presente en cualquier momento en diferentes capas de aire de la atmosfera es de fundamental importancia en estudios meteorológicos, hidrometeorológicos, y de propagación de ondas electromagnéticas (Reber y Swope, 1972).

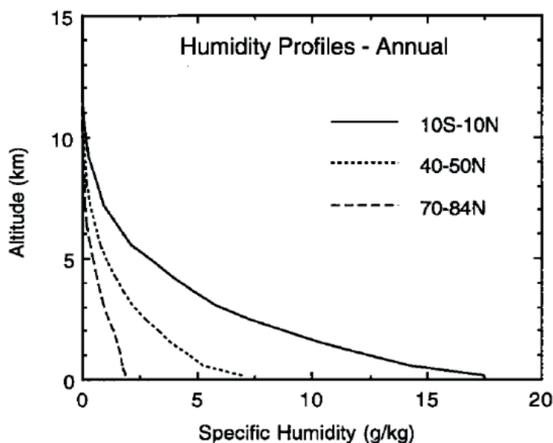


Figura 1. Humedad específica del vapor de agua para medias anuales para regiones ecuatoriales, regiones de latitudes medias y altas (Peixoto y Oort ,1993).

Relación del vapor de agua y agua precipitable

El contenido de vapor de agua total condensado en una columna por unidad de área puede ser representada en unidades de masa (kg m-2, que equivale a 1 mm) o en unidades de profundidad y está representada en la ecuación 1. El contenido total de vapor de agua expresado en centímetros o milímetros, es el contenido total agua precipitable. En este trabajo, lo llamaremos agua

precipitable (W). Esta ecuación será mostrada en el capítulo de resultados.

$$W = g^{-1} \int_{P_0}^P q dp \quad (1)$$

En donde g es el valor de la gravedad, q es la humedad específica y p es la presión.

El conocimiento del valor de agua precipitable es muy importante para los análisis sinópticos, climatológicos (hasta indicios de cambio climático), propagación de ondas electromagnéticas, etc. El radio sonda ofrece una medida directa del agua precipitable con una precisión alta. Lastimosamente la calidad de redes de estaciones de de sondeos no es buena. Por eso es importante hallar un modelo de estimación que relacione el agua precipitable total con algunos parámetros en la superficie.

Relación entre el vapor de agua y la radiación solar

La absorción de la radiación solar por el vapor de agua en la atmósfera es proporcional a la cantidad de vapor de agua en la atmósfera, por eso, midiendo la absorción en la atmósfera podemos estimar la cantidad de vapor de agua presente en la troposfera.

El Sol es la fuente de energía primaria para el sistema terrestre (atmósfera, hidrosfera, biosfera, criósfera y litósfera). Los sistemas terrestres intercambian constantemente materia y energía a través de ciclos físicos y biogeoquímicos. Los ciclos físicos, entre los cuales se incluyen los movimientos atmosféricos y oceánicos, son impulsados por la energía solar, motivo por el cual necesitamos comprender la distribución de la energía solar en todo el mundo.

La transferencia de energía desde el Sol hacia la Tierra ocurre casi exclusivamente por radiación (aparte de una cantidad despreciable de masa asociada al viento solar). El máximo de energía en el ecuador y el mínimo en los polos son producto de la diferencia en la distribución del haz de energía solar, que en las latitudes más altas abarca un área mayor, y su consiguiente atenuación por parte de la atmósfera.

En la atmósfera, la composición química de la atmósfera es compuesta por 78% de nitrógeno y 20% de oxígeno. Cerca de la superficie se encuentran otros gases en pequeño porcentaje entre los cuales algunos son responsables de la absorción de la radiación solar como el dióxido de carbono, metano, ozono y óxido nítrico.

El vapor de agua tiene un papel importante en la absorción de la radiación solar. La cantidad de vapor de agua es muy variable, de 0,1 % hasta 5 %. Debido a esta variabilidad del vapor de agua el valor de la radiación absorbida también varía porque la absorción de radiación solar es proporcional a la cantidad de vapor de agua.

Absorción Selectiva

El espectro solar muestra un gran número de líneas y bandas de absorción por los gases de la atmósfera de la tierra. Los principales gases atmosféricos absorbentes de energía solar son el vapor de agua (H_2O), dióxido de carbono (CO_2), ozono (O_3) (Figura 2). Antes de interactuar con la atmósfera terrestre, el 7 % de la radiación solar se ubica en el ultravioleta, por debajo de $0,38 \mu m$; el 45 % en la región visible, entre $0,38 \mu m$ y $0,76 \mu m$; el 43% en el infrarrojo cercano, entre $0,76 \mu m$ y $2,2 \mu m$; y el restante 5% en el infrarrojo medio, entre $2,2 \mu m$ y $25 \mu m$. La radiación ultravioleta es casi absorbida por encima de los 20 km debido al ozono (O_3). En el intervalo de $0,3 \mu m$ a $2,8 \mu m$ (rango del radiómetro utilizado en este trabajo), se encuentra aproximadamente el 90 % de la radiación total.

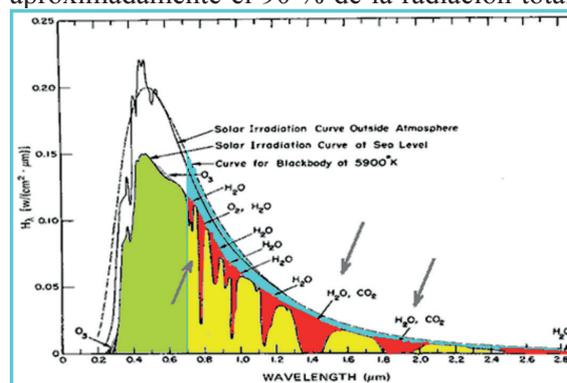


Fig. 2. Curva de distribución espectral de un cuerpo negro a 5900 K, en el tope de la atmósfera y a nivel del mar. Adaptado del Peixoto e Oort (1993)

Una tentativa de hacer una estimativa de agua precipitable utilizando datos de radiación solar fue hecha por Revuelta (1985) quien propuso una ecuación para relacionar el agua precipitable presente en la atmosfera con la absorción de radiación solar:

$$W = 3,767 * GGS + 0,060 * T_d - 0,143 \quad | \quad (2)$$

Donde:

$$CGS = k (G_{OR} - G_R) \quad | \quad (3)$$

G_{OR} – Radiación solar en el tope de la atmosfera;
 G_R - el valor de la radiación solar medido por el radiómetro en superficie, T_d es la temperatura de punto de rocío en superficie.

Revuelta (1985), además de relacionar el agua precipitable con la absorción infrarroja en la atmosfera, el agregó un término de temperatura de punto de rocío en superficie. Esto es debido a que en capas atmosféricas próximas a la superficie, existe una concentración considerable de vapor de agua, y pueden encontrarse moléculas en fase condensada los cuales no absorben radiación solar infrarroja.

3. Datos y metodología

3.1 Datos

Fueron utilizados datos de la estación meteorológica de la ciudad de Pilar (Paraguay) con código 86255 según la OMM que se encuentra a una altura de 56m sobre el nivel del mar, en latitud $-26,51^\circ$ y longitud $-58,19^\circ$. Para el estudio fueron colectados parámetros meteorológicos de cada hora, temperatura de punto de rocío ($^\circ\text{C}$) y humedad relativa (%) de 09 UTC hasta las 00.

También fueron utilizados datos de insolación diaria medidas por el Heliógrafo tipo Campbell-Stokes.

Para calcular la radiación solar global se utilizaron datos de la estación meteorológica automática que se localiza en la estación meteorológica de Pilar. Para el estudio fueron colectados datos de radiación global (Watt m^{-2}) de abril hasta diciembre, de 11 UTC hasta las 21

UTC a cada 10 minutos. El sensor de radiación global es el tipo CM7B, su rango espectral es de 305 a 2800 nm.

Los datos fueron proveídos por la Dirección de Meteorología e Hidrología (DMH) dependiente de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC).

Los datos de los sondeos verticales son de la estación de de Resistencia (norte de Argentina), se utilizaron datos de velocidad (m s^{-1}) y la dirección (grados) del viento, la presión atmosférica (hPa), temperatura del aire ($^\circ\text{C}$) y humedad relativa del aire (%). Los archivos con estas medidas también disponen de altura geopotencial (m), temperatura de punto de rocío ($^\circ\text{C}$) y razón de mezcla (g kg^{-1}). Se disponen de 207 sondeos en el año 2011.

Metodología

El agua precipitable (W) es la cantidad de agua líquida expresada en profundidad (mm o cm) si todo el vapor de agua contenido en la atmósfera condensara y precipitase.

El contenido de agua precipitable (W) sobre un punto en la superficie terrestre esta dado por la ecuación (1).

Si la columna de aire se extiende desde una presión p_1 hasta p_2 .

Además, es considerado que, para fines prácticos, la humedad específica (q) es igual a la razón de mezcla (r) y la aceleración de la gravedad es igual a 10 m s^{-2} .

$$q \approx r$$

Para este estudio, se hará la consideración de que el nivel p_1 es en la superficie (1000hPa) y el nivel p_2 es en 500 hPa. Esto es debido a que encima el nivel de 500 hPa la atmosfera contiene menos del 10% del agua precipitable total (Ernest Raj et al., 2008).

En forma discretizada, la expresión (1) puede ser reescrita a partir de las informaciones disponibles para los niveles de presión, como:

$$W = \frac{1}{g} \sum_{n=1}^N \left[\frac{(q)_{n+1} + (q)_n}{2} \right] \cdot [(p)_n - (p)_{n+1}] \quad (4)$$

En donde N es el número de camadas desde la superficie hasta el tope de la atmosfera.

El cálculo del agua precipitable determinado con datos de humedad medidos en superficie según Reitan (1963), específicamente con valores medios mensuales de la temperatura de punto de rocío, será realizado con la siguiente expresión:

$$\ln W (cm) = 0,110 + 0,0614 T_d (°C) \quad (5)$$

Bolsenga (1965), partiendo de la ecuación de Reitan, encontró ecuaciones para valores diarios medios y valores horarios entre la temperatura de punto de rocío y agua precipitable con la relación:

$$\ln W (cm) = 0,1174 + 0,07686 T_d (°C) \quad (6)$$

Smith (1966), propuso una ecuación teórica, con la excepción de que la variable “a” no es una constante y es una variable que es dependiente al perfil vertical de humedad, la ecuación viene dada por:

$$\ln W (cm) = [1,3709 - \ln(\lambda + 1)] + 0,07074 T_d (°C) \quad (7)$$

El coeficiente λ es el parámetro de la variación de la humedad específica con la variación de presión. Tiene diferentes valores, dependiendo de la climatología de cada lugar.

La disminución del promedio de la humedad a través la columna atmosférica completa, puede ser escrita por la ley de potencia,

$$q = q_0 \left(\frac{p}{p_0} \right)^\lambda \quad (8)$$

Para usar los parámetros de radiación solar, Revuelta (1985) presenta la siguiente relación:

$$W = a * GGS + b * T_d + c \quad (9)$$

La expresión de CGS viene dada por,

$$CGS = \frac{\sum G_w}{S} \quad (10)$$

En donde G_w representa la absorción infrarroja durante un día, o sea, la diferencia entre la radiación infrarroja calculada en el tope de la atmosfera, y la radiación infrarroja medida en superficie. S es el valor de las horas de sol (insolación) que hubo en un día.

$$\sum G_w = \sum (G_{or} - G_r) \quad (11)$$

En donde G_{or} es la radiación infrarroja en el tope de la atmosfera, y G_r es la radiación infrarroja en superficie.

Fueron escogidos para el análisis días de cielo claro, en donde la nubosidad no es mayor a 4 octas, o sea, días en los cuales la cantidad de horas de sol es mayor o igual a 8 horas y 30 minutos. Se consideraron 69 días de los 207 disponibles, cumpliendo las condiciones propuestas por el método.

La radiación infrarroja en el tope de la atmosfera será llamada G_{or} , y está en relación con I_0 , que es el valor de la radiación incidente en el tope de la atmosfera antes de interactuar con los gases atmosféricos. El valor de I_0 es variable de acuerdo a la hora, y a la estación del año.

4. Resultados y Discusión

Aprobación de modelos de estimación de agua precipitable

Variación mensual del agua precipitable

Para aprobar el modelo de Reitan para estimar el agua precipitable con datos de superficie utilizamos datos de agua precipitable medidos con el radio sonda para nuestra región.

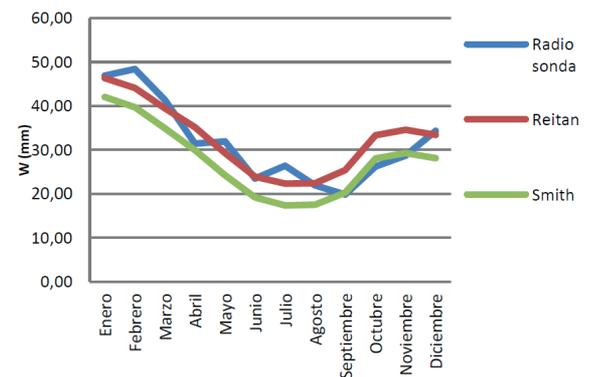


Fig. 3. Variación mensual del agua precipitable medido por el radio sonda, calculado con el método de Reitan y calculado con el método de Smith.

En la Figura 3 con línea azul se presenta la variación anual de las medias mensuales de agua precipitable W (mm) medidos con el radio sonda

con mínimo en invierno y máximo en verano. Con línea roja se presenta el agua precipitable W (mm) calculada utilizando datos de temperatura de punto de rocío en la superficie con la ecuación propuesta por Reitan. Como podemos ver en la figura la línea roja (calculada con la ecuación de Reitan) acompaña bien a la línea azul (medida con el radio sonda).

La variación de agua precipitable calculada por el método de Smith (curva verde) acompaña a la variación del agua precipitable medida por el radio sonda (curva azul). Los valores de agua precipitable calculados con la ecuación propuesta por Smith subestiman los valores reales de agua precipitable, aproximadamente 5 mm menos.

Como podemos ver en la Figura 3, las variaciones de los valores calculados (Reitan y Smith) y medidos de agua precipitable, son muy parecidas con la variación de las precipitaciones mensuales climatológicas de la región, en donde se encuentra un máximo de lluvia en el verano y un mínimo en el invierno.

Variación diaria del agua precipitable

El agua precipitable es muy cambiante de un día para otro. Por eso, es importante conocer el valor del mismo para cada día para las diferentes aplicaciones meteorológicas. Bolsenga (1965) fue el primero en relacionar el contenido de agua precipitable con la temperatura media diaria de punto de rocío en superficie.

Fue hecho la evaluación del modelo de estimación de agua precipitable propuesto por Bolsenga (1965) para medias diarias, comparando valores calculados a través del modelo de Bolsenga con valores medidos por el radio sonda. Resultados de la evaluación es presentada en la Figura 4 por cuadrados azules. La ecuación de regresión está presentada por la línea azul; el coeficiente de correlación es de 0,788 y una desviación estándar es de 16,33 mm.

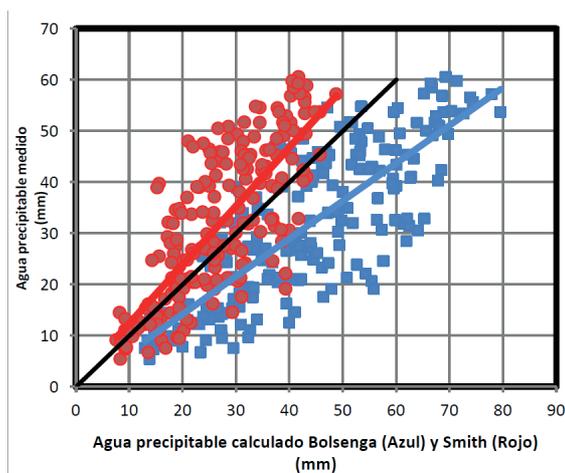


Fig. 4. Agua precipitable medido con el radio sonda y agua precipitable calculada con la media diaria de la temperatura de punto de rocío utilizando el método propuesto por Bolsenga (Azul) y Smith (Rojo). La Línea negra es una línea de referencia de pendiente igual a 45° ($y=x$).

La relación entre el $\ln W$ y T_d es un poco peor ($R=0,788$) en comparación a la relación presentada por Bolsenga (1965) ($R=0,85$).

El modelo de Smith (1966) con $\lambda=3,94$ fue aplicado para valores medias diarias. Resultados de la evaluación es presentada en la Figura 4 por círculos rojos (la ecuación de regresión está presentada por la línea roja; el coeficiente de correlación de 0,789 y una desviación estándar de 16,33 mm).

Los valores calculados por el modelo de Bolsenga y de Smith, varían de 12,9 mm a 79,58 mm y de 8 mm a 48mm, respectivamente.

La línea negra representa la relación ideal cuando valores calculados y medidos son iguales. La línea roja está más próxima a la línea negra, que significa que el modelo de Smith es más exacto que el modelo de Bolsenga, a pesar que el coeficiente de correlación son los mismos. El modelo de Smith puede ser recomendado para hacer la estimación de agua precipitable para cada día.

Estimación de Agua Precipitable con datos de radiación solar y datos de humedad medidos en superficie

La absorción debido al vapor de agua a la

atmosfera es proporcional a la radiación absorbida en la atmosfera, por eso, midiendo la absorción en la atmosfera podemos estimar la cantidad de vapor de agua presente en la troposfera.

Una tentativa de hacer esta estimativa fue hecha por Revuelta (1985) quien propuso una ecuación para relacionar el agua precipitable presente en la atmosfera con la absorción de radiación solar. Revuelta (1985), además de relacionar el agua precipitable con la absorción infrarroja en la atmosfera, el agregó un término de temperatura de punto de rocío en superficie. Esto es debido a que en capas atmosféricas próximas a la superficie, existe una concentración considerable de vapor de agua, y pueden encontrarse moléculas en fase condensada los cuales no absorben radiación solar infrarroja.

A continuación vamos a discutir cómo medir la radiación absorbida. El radiómetro utilizado para las mediciones de radiación solar en superficie tiene un rango espectral de 300 nm hasta 2800 nm. Para obtener las bandas de absorción debido al vapor de agua necesitamos la radiación en el intervalo de 700 a 2800 nm como se puede ver en la Figura 4.11 representada por el color rojo. En la Figura 2 se observa la curva de radiación en el tope de la atmosfera, la curva teórica de radiación de un cuerpo negro a 5900 K y la curva de radiación solar a nivel del mar. Para hacer la estimativa de la absorción necesitamos hallar la diferencia entre la curva teórica que representa la radiación en el tope de la atmosfera y la radiación solar a nivel de superficie.

Revuelta midió la absorción como una diferencia entre la curva teórica en el tope de la atmosfera y la radiación medida por el radiómetro en la superficie en el intervalo de 700 nm a 2800 nm (la radiación medida esta parte esta presentada por la parte amarilla para longitudes de onda mayor a 700 nm). O sea, la diferencia representa para absorción del vapor de agua representada con color rojo, o por otros componentes presentes en la atmosfera. Es obvio que él asumió como absorción de vapor de agua toda la diferencia entre lo que llega en el tope y lo medido en superficie. Y por eso la medida de él supone una

sobreestimación de la absorción de radiación en la atmosfera.

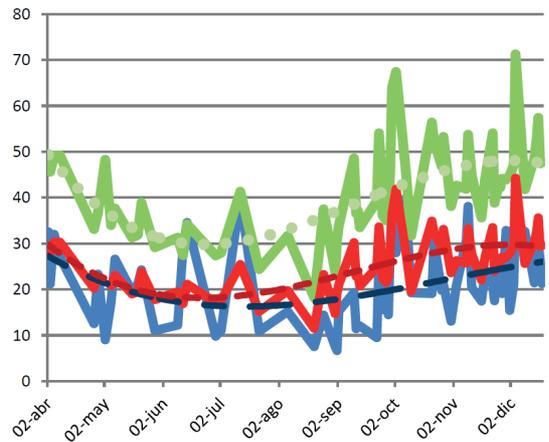


Fig. 5. Distribución temporal del agua precipitable en milímetros. La línea azul representa W medido con el radio sonda, la línea roja representa W calculada con la consideración esta por este estudio y la línea verde representa W calculada con la consideración hecha por Revuelta (1985). En todos los casos, las líneas a trazos representan la línea de tendencia de las curvas.

Nosotros medimos todo el intervalo de radiación (de 300 nm a 2800 nm) representada por los colores verde y amarillo. Para estimar el valor de absorción por vapor de agua, primero necesitamos calcular la atenuación en la atmosfera, haciendo la diferencia entre el valor teórico en el tope de la atmosfera (áreas bajo la línea a trazos) y el valor medido por los radiómetros en superficie (representadas por las áreas verde y amarilla) (SOR-SR). Es obvio que la absorción por el vapor de agua es una parte de esta diferencia. Revuelta asumió como absorción por vapor de agua la suma de las áreas rojas y celeste (Sceleste + Srojo). La absorción es proporcional a la diferencia entre la radiación en el tope de la atmósfera y la radiación en la superficie.

$$CGS = k(G_{OR} - G_R) \quad | \quad (12)$$

El coeficiente utilizado por Revuelta

$$k = \frac{S_{celeste} + S_{rojo}}{S_{OR} - S_R} = 0,43$$

Está claro que Revuelta sobreestima el valor de la absorción.

Para estimar la absorción nosotros tomamos en consideración solo el área roja, asumiendo que esta área es la responsable por la absorción debido al vapor de agua.

En nuestro caso el coeficiente encontrado

$$k = \frac{S_{rojo}}{S_{OR}-S_R} = 0,29$$

Como podemos ver en la Figura 2, en las bandas indicadas por flechas grises la absorción no es solamente debido al vapor de agua, también se encuentran el CO2 y O2 y por eso en nuestro caso podemos esperar pequeña sobre estimación.

En la Figura 5 está representada la variación de los valores de agua precipitable durante los meses de abril hasta diciembre (por líneas trazadas son representadas las tendencias de las curvas) medido por el radio sonda, y con los valores calculados para los diferentes valores de la constante “k”. Como es esperado, los valores de la ecuación propuesta por Revuelta (representados en línea verde) presentan una gran sobreestimación de los valores medidos por el radio sonda (representados en línea azul), y los valores presentados por este estudio (representados en línea roja), muestran una buena sincronía con solo pequeña sobreestimación, pero no en todos los casos.

En comparación con los otros resultados de las diferentes metodologías, es este el que presenta el menor coeficiente de correlación comparado con los valores medidos (reales) de agua precipitable en la atmosfera (fue usada la formula $W=3,767xGGS+0,060xT_d-0,143$). El valor del coeficiente de correlación R es de 0,599, con una desviación estándar de 7,71.

Observando la distribución temporal del agua precipitable medido y el agua precipitable calculado (Figura 5), se puede observar la variabilidad de ambas curvas y la respuesta positiva de la variación de humedad a la variación de la radiación absorbida.

La baja correlación encontrada es debida principalmente a la consideración hecha sobre el valor de la radiación infrarroja absorbida en la atmosfera, a diferencia del trabajo realizado por Revuelta (1985), en donde él considera el valor real de absorción de radiación infrarroja, medida por los radiómetros en superficie.

Elaboración de modelo de estimación de agua precipitable usando las medidas de temperatura de punto de rocío y radiación para la región sur de Paraguay

Elaboración teórica de la ecuación $lnW(cm) = a + bT_d$

La variación de presión con la altura en la troposfera se presenta de la siguiente manera:

$$\frac{p(z)}{p_0} = e^{-\alpha z} \quad (13)$$

En donde p_0 - presión en un nivel inferior (por ejemplo, en superficie), $p(z)$ - la presión en un nivel ubicado a una altura z .

Condiciones de la troposfera que favorecen a la mezcla entre diferentes capas (por ejemplo, convección o turbulencia), asumimos que la distribución varia exponencialmente, como es mostrada en la Figura 1., la distribución viene dada por:

$$q = q_0 e^{-\beta z} \quad (14)$$

Parameswaran e Murthy (1990), han analizando los perfiles de humedad específica obtenidos a partir de los datos del radio sonda (en el periodo de 1969 a 1978, en nueve estaciones en la India), y llegaron a la conclusión que el perfil vertical puede ser presentado por (14) en dos camadas, una baja con coeficiente β_1 y otra alta con coeficiente β_2 , $\beta_2 > \beta_1$. El análisis de la distribución vertical detallada de la humedad no es el fin de este estudio. Esta será una tarea de un estudio futuro.

En este estudio el perfil vertical de humedad específica esta dado por (14) con $\beta = const$.

Asumiendo que la distribución vertical de presión viene dada por (13), tenemos una relación entre la humedad específica en función a la presión

$$q = q_0 e^{-\beta z} = q_0 e^{-\beta z \frac{\alpha}{\alpha}} = q_0 (e^{-\alpha z})^{\frac{\beta}{\alpha}} = q_0 \left(\frac{p(z)}{p_0} \right)^{\frac{\beta}{\alpha}}$$

o sea,

$$q = q_0 \left(\frac{p}{p_0} \right)^\lambda \quad (15)$$

Donde $\lambda = \beta / \alpha$, o sea, el coeficiente que se

encuentra en la ecuación (15) es la razón de los coeficientes en los exponentes de las ecuaciones (13) y (14) (en perfiles verticales de humedad específica y presión).

Solot (1939) propuso una metodología para calcular el valor de agua precipitable. Inicialmente es necesario calcular la masa de vapor de agua en una columna vertical con sección horizontal de 1 m² y después presentar el volumen total de agua en la profundidad de la camada de agua en centímetros (cm) sobre un metro cuadrado.

Basándose en esta metodología elaboramos la relación entre el agua precipitable y la temperatura de punto de rocío en superficie.

Para la columna de vapor de agua con sección horizontal de 1 m² la masa total MW del vapor de agua puede ser presentada por:

$$dM_w = \rho_w dh$$

Donde ρ_w -densidad del vapor de agua; h-altura.

$$M_w = \int_0^h \rho_w dh \quad (16)$$

De la ecuación hidrostática $dp/dz = -\rho g$ tenemos

$$dp = -\rho g dh \quad (17)$$

Donde ρ – densidad del aire; g – aceleración de la gravedad (9,8 m/s²).

Relacionando (16) y (17) tenemos:

$$M_w = -\frac{1}{g} \int_{p_0}^{p_h} \frac{\rho_w}{\rho} dp$$

$$M_w = -\frac{1}{g} \int_{p_0}^{p_h} q dp$$

Donde $q = \rho_w / \rho$ es la humedad específica.

Asumiendo $p_h = 0$ y revirtiendo la dirección de integración tenemos

$$M_w = \frac{1}{g} \int_0^{p_0} q dp \quad (18)$$

Tomando en consideración (15) tenemos

$$M_w = \frac{q_0}{g} \int_0^{p_0} \left(\frac{p}{p_0}\right)^\lambda dp$$

Integrando tenemos:

$$M_w = \frac{p_0}{g(\lambda + 1)} q_0 \quad (19)$$

La humedad específica por definición es

$$q_0 = \frac{\rho_w}{\rho_d} = \frac{\epsilon e}{p_d} = \frac{\epsilon e}{p - e} \quad (20)$$

Donde ρ_w y ρ_d son las densidades del vapor de agua y del aire seco, respectivamente; e-presión de vapor de agua y p_d –presión del aire seco; p-presión del aire; $\epsilon = R_d / R_v \approx 0,622$; R_d y R_v -constantes de gas para aire seco y vapor de agua, respectivamente.

$$p \gg e$$

Por eso, (20) puede ser presentada en la siguiente forma:

$$q_0 = \frac{\rho_w}{\rho_d} = \frac{\epsilon e}{p_d} = \frac{\epsilon e}{p - e} \quad (21)$$

Substituyendo q_0 en (19) tenemos

$$M_w = \frac{p_0}{g(\lambda + 1)} q_0 = \frac{p_0}{g(\lambda + 1)} \frac{\epsilon}{p_0} e = \frac{\epsilon}{g(\lambda + 1)} e \quad (22)$$

Para elaborar una ecuación que relaciona el agua precipitable (W) con la temperatura de punto de rocío T_d utilizamos la expresión propuesta por Wexler (1976)

$$e \approx 611,2 \exp\left(\frac{17,67T_d}{T_d + 243,5}\right) \quad (23)$$

En donde e está en hectopascuales y T_d en grados Celsius.

Tenemos,

$$M_w(kg) = \frac{\epsilon}{g(\lambda + 1)} e \approx \frac{\epsilon}{g(\lambda + 1)} 611,2 \exp\left(\frac{17,67T_d}{T_d + 243,5}\right) \quad (24)$$

1 kg de agua sobre 1 metro cuadrado tiene una profundidad de 1 mm. Por eso (24) puede ser presentada de la siguiente forma

$$W(cm) = M_w(kg) \frac{1}{10} \left(\frac{cm}{kg} \right) = \frac{1}{10} \frac{\varepsilon}{g(\lambda + 1)} 611,2 \exp \left(\frac{17,67T_d}{T_d + 243,5} \right)$$

O sea,

$$W(cm) = \frac{3,88}{(\lambda + 1)} \exp \left(\frac{17,67T_d}{T_d + 243,5} \right) \quad (25)$$

Haciendo el logaritmo natural de (25) tenemos

$$\ln W = 1,356 - \ln(\lambda + 1) + \left(\frac{17,67T_d}{T_d + 243,5} \right) \quad (26)$$

La temperatura de punto de rocío T_d en este estudio varía de $T_{d_{min}} = -0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$ a $T_{d_{max}} = 25,3 \text{ } ^\circ\text{C}$ con $T_{d_{medio}} = 15,9 \text{ } ^\circ\text{C}$ y una desviación estándar de $5,8 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Substituyendo T_d en denominador del término $\frac{17,67T_d}{T_d + 243,5}$ en (26) por $T_{d_{medio}} = 15,9 \text{ } ^\circ\text{C}$ escribimos este término en forma lineal.

$$\frac{17,67T_d}{T_{d_{medio}} + 243,5} \approx 0,0681T_d$$

Con error máximo e igual a 6,5% para todo el intervalo de variación de T_d de $-0,3\%$ a $25,3 \text{ } ^\circ\text{C}$. En forma final la ecuación (26) se presenta así

$$\ln W = 1,356 - \ln(\lambda + 1) + 0,0681 T_d \quad (27)$$

O sea,

$$\ln W = A(\lambda) + BT_d \quad (28)$$

Donde

$$A(\lambda) = 1,356 - \ln(\lambda + 1) \text{ y } B = 0,0681$$

El logaritmo del agua precipitable en una columna $\ln W$ depende linealmente de la temperatura de punto de rocío en la superficie.

El valor del coeficiente β viene dado por:

$$\beta = \frac{1}{Z_{500}} \ln \frac{W_{Total}}{W_{Z_{500}-\infty}} = 0,485 \quad (29)$$

El valor del coeficiente α viene dado por:

$$\alpha = \frac{\ln 2}{Z_{500}} = \frac{\ln 2}{5,8} = 0,126 \quad (30)$$

Donde Z_{500} es la altura geopotencial en el nivel de 500 hPa. Entonces:

$$\lambda = \beta / \alpha = 0,51 / 0,126 = 4,05$$

Aplicando valor de $\lambda=4,05$ para esta ecuación, tenemos

$$\ln W = -0,263 + 0,0681 T_d \quad (31)$$

Los coeficientes de correlación que caracterizan la calidad de las relaciones entre el agua precipitable total (W_T) y el agua precipitable calculado (W_{calc}) fueron los siguientes para:

- valores medios mensuales fue igual a 0,94. (La cantidad de pares de datos es igual a 12)
- valores medios diarios fue igual a 0,79. (La cantidad de pares de datos es igual a 207)
- valores medios horarios fue igual a 0,77. (La cantidad de pares de datos es igual a 207)

Para las diferentes estaciones del año, los coeficientes de correlación son muy variables. En otoño (abril-mayo-junio) se encuentra la mayor correlación ($R = 0,792$).

El invierno (julio-agosto-setiembre) es la segunda estación que mejor correlación presenta, con un valor de R de 0,717. Durante el verano se encuentra un coeficiente de correlación más bajo ($R = 0,614$), que no representa la cantidad de total de agua precipitable, y la estación con el coeficiente de correlación menor a todos es la primavera ($R = 0,431$). O sea, encontramos los extremos (máximo y mínimo) de los coeficientes de correlación cada medio año con fuerte mínimo en la primavera. La variación anual de los coeficientes de correlación parecida se encuentra en la literatura, por ejemplo, Schwarz (1968), halló un fuerte mínimo en el verano, en su estudio realizado en San Antonio, Texas (EEUU) durante dos años de estudio.

5. Conclusiones y Recomendaciones

Existen varios métodos de medida directa de vapor de agua en la atmósfera, dentro de ellos el más común es el radio sonda. Pero, infelizmente para nuestra región la densidad de red de estaciones de radiosonda es muy baja. Debido a este motivo, sería interesante encontrar un método de estimativa del contenido de vapor de agua atmosférico utilizando parámetros de superficie. Los datos de superficie están disponibles. La red de estaciones meteorológicas de superficie es

más densa, y hay mayor número de mediciones por día (con frecuencia de medidas necesaria).

En este trabajo fue hecha una tentativa para desenvolver un método de estimación de agua precipitable a través de parámetros medidos en la superficie para esta región.

Fueron utilizados datos de temperatura de punto de rocío y de radiación global medidos en superficie de la estación de Pilar (Paraguay) y datos del sondeo vertical realizado en la estación de Resistencia (Argentina) durante el periodo de enero a diciembre del 2011, datos sobre contenido de agua precipitable real.

Fue hecha la evaluación de modelos de estimación de agua precipitable utilizando datos de temperatura de punto de rocío de superficie propuestos por Reitan (1963), Bolsenga (1965), Smith (1966) y datos de radiación solar propuesta por Revuelta (1985). Para la comprobación si los modelos son aplicables a nuestra región. También así, con los mismos datos, se hizo una propuesta de modelos de estimación de agua precipitable utilizando datos de temperatura de punto de rocío y radiación global, ambas medidas en superficie, utilizando los datos del sondeo vertical como padrón de comparación de agua precipitable para la estimación.

El capítulo “Resultados” fue dividido en dos partes:

En la Parte I:

Fue hecha la comprobación y evaluación de modelos mencionados encima para la región sur de Paraguay.

En la Parte II:

Fueron desarrollados modelos de estimación de agua precipitable utilizando datos de superficie basándose en datos analizados en el sur de Paraguay.

Parte I

1) La verificación de los modelos de estimación de agua precipitable utilizando valores de temperatura de punto de rocío en superficie propuestos por Reitan (1963), Smith (1966) y

Bolsenga (1965), mostró que es posible aplicar estos modelos de estimación de agua precipitable para la región sur de Paraguay.

Los coeficientes de correlación que caracterizan la calidad de las relaciones entre la temperatura de punto de rocío y el logaritmo de agua precipitable fueron los siguientes para:

- Valores medios mensuales fueron igual a 0,90 para (Reitan, 1963) y 0,92 para (Smith, 1966). (La cantidad de pares de datos es igual a 12).
- Valores medios diarios fueron igual a 0,788 para (Bolsenga, 1965) y 0,789 para (Smith, 1966). (La cantidad de pares de datos es igual a 207).
- Valores horario fueron igual a 0,774 para (Bolsenga, 1965) y 0,775 para Smith (1966). (La cantidad de pares de datos es igual a 207).

La verificación de los modelos de estimación de agua precipitable utilizando valores de radiación solar y temperatura de punto de rocío medidas en superficie propuesta por Revuelta (1985), mostró que este modelo no es aplicable para la estimación de agua precipitable en la región sur de Paraguay.

El coeficiente de correlación que caracterizan la calidad de las relaciones entre la radiación solar y la temperatura de punto de rocío y el agua precipitable fue el siguiente para valores diarios fue igual a 0,599 para (Revuelta, 1985). Consideramos que la calidad de relación es baja. (La cantidad de pares de datos es igual a 70).

Parte II

Siguiendo al trabajo de Reitan (1963), buscamos una relación entre el agua precipitable (W) y la temperatura de punto de rocío (T_d), representando pares de datos (W, T_d) en coordenadas: ordenada – logaritmo natural ($\ln W$), y abscisa – T_d .

Los coeficientes de correlación que caracterizan la calidad de las relaciones entre el logaritmo del agua precipitable y la temperatura de punto de rocío en superficie fueron los siguientes para:

- valores medios mensuales fue igual a 0,883.

- (La cantidad de pares de datos es igual a 12)
- b) valores medios diarios fue igual a 0,80. (La cantidad de pares de datos es igual a 207)
- c) valores horarios fue igual a 0,80. (La cantidad de pares de datos es igual a 207).

La comparación mostró que los resultados son casi iguales para los valores mensuales, diarios y horarios. Para valores diarios y horarios presenta un coeficiente de correlación un poco mejor, y para valores mensuales un coeficiente de correlación un poco menor.

Fue desarrollado la ecuación que relaciona W y T_d en la forma

$$\ln W = 1,356 - \ln(\lambda + 1) + 0,0681 T_d \quad (*)$$

Así teóricamente fue demostrado porqué diferentes autores representan datos en las coordenadas $\ln W$ y T_d .

Asumiendo que la distribución vertical de presión y humedad específica se encuentran en forma exponencial, fue mostrado que para nuestra región el valor de $\lambda=4,05$. La ecuación (*) puede ser presentada:

$$\ln W = -0,263 + 0,0681 T_d$$

Esta ecuación representa el modelo de estimación de agua precipitable a través de la temperatura de punto de rocío en superficie desarrollado en este trabajo.

Utilizando este modelo fue calculado el valor de agua precipitable (W_{calc}) con datos de temperatura de punto de rocío medidos en superficie y luego comparado con valores de agua precipitable total (W_T) medidos con el radio sonda.

Los coeficientes de correlación que caracterizan la calidad de las relaciones entre el agua precipitable total (W_T) y el agua precipitable calculado (W_{calc}) fueron los siguientes para:

- a) valores medios mensuales fue igual a 0,94. (La cantidad de pares de datos es igual a 12)
- b) valores medios diarios fue igual a 0,79. (La cantidad de pares de datos es igual a 207)
- c) valores medios horarios fue igual a 0,77. (La cantidad de pares de datos es igual a 207)

La comparación mostró que los resultados son mejores para los valores mensuales, diarios y horarios. Para valores mensuales el coeficiente de correlación es el más alto de todos los modelos analizados en este estudio. El modelo desarrollado puede ser recomendado para la estimación de agua precipitable para la región sur de Paraguay.

6. Referencias bibliográficas

- BOLSENGA S. J. (1965), The Relationship Between Total Atmospheric Water Vapor and Surface Dew Point on a Mean Daily and Hourly Basis. *J. Appl. Meteor.* 4, 430-432.
- GRASSI Et Al. Un análisis del comportamiento de la precipitación en el Paraguay. Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Asunción. Diciembre 2005.
- MOHANA RAO, N.J.M., VISWANADHAM, Y., RAMANA RAO, T.V., 1979: A preliminar study of precipitable water over Brazil. *Pageoph.* V. 117, Birkhauser Verlag, Basel, 883-890.
- PEIXOTO, J.P. UND A.H. OORT, 1993, *Physics of Climate*, American Institute of Physics, New York, 520 pp..
- REBER, E.E., SWOPE, J.R., 1972: On the correlation of the total precipitable water in a vertical column and absolute humidity at the surface. *J. Appl. Met.*, V. 11, 1322-1325.
- REITAN, C. H., 1963: Surface dew point and water vapor aloft. *J. Appl. Meteor.*, v2, 776-779.
- REITAN, C.H., 1960: Mean monthly values of precipitable water over the United States, 1946-56. *Mon. Wea. Rev.*, n. 1, 25-35.
- REVUELTA, C. RODRIGUEZ, J. MATEOS AND GARMENDIA, 1985. A model for the estimation of precipitable water. *Tellus*, 37B, 210-215.
- SMITH, W. 1966. Note on the relationship between total precipitable water and surface dew point. *J. Appl. Meteor.* V 5, 726-727.
- SOLOT S.B., 1939: Computation of depth of precipitable water in a column of air. *Mon. Wea. Rev.*, 100-103.
- SCHWARZ, F. K., 1968: Comments on "Note on the Relationship between total precipitable water and surface dew point". *J. Appl. Meteor.*, v 7, 509-510.
- VELASCO, I. AND J. M. FRISCH, 1987: Mesoscale convective complex in the Americas. *J of Geoph. Res.*, v92, 9591-9613.

PLAN DE BRANDING DE LA FACULTAD POLITÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

Rodrigo Mendoza Ruiz. *

Lic. Rodolfo Silvero Caballero. **

Lic. Carlos Alexis Paredes Astigarraga. ***

Resumen

La investigación está orientada al análisis del posicionamiento de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (FP-UNA) en la mente del mercado objetivo compuesto por estudiantes de último año de nivel medio de instituciones educativas públicas y privadas de Asunción y Gran Asunción. El trabajo se encuentra integrado al marco de la Extensión Universitaria "Solo hay UNA", organizado y desarrollado en el periodo comprendido de Mayo a Junio de 2013 por el grupo de Estudiantes del 7° Semestre de la carrera de Ingeniería en Marketing. Teniendo a encuestas, focus group y entrevistas como instrumentos de recolección de datos, se obtuvieron resultados que indican la existencia de deficiencias en su comunicación externa ya que solo unas pocas carreras de las que ofrece son conocidas por el mercado y otras son relacionadas con las de otras unidades académicas. Se apuestan a soluciones estratégicas de Branding buscando solucionar la problemática mencionada con el fomento de actividades de concienciación sobre lo ofrecido, hecho y apoyado por la FP-UNA y fomentar la participación de jóvenes en actividades realizadas dentro de las inmediaciones del Campus de la UNA, con el fin de despertar el interés en conocerla y formar parte de ella, principalmente de la FP-UNA.

1. Introducción

El trabajo de grado contiene las directrices orientadas a la identificación, estructuración y posterior comunicación de los atributos de la identidad [1] de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (FP-UNA), dentro de un proceso de construcción marcaría llamado Branding [1].

Se busca contribuir a la difusión de conocimiento sobre la misma al mercado objetivo [2] compuesto por estudiantes de centros educativos de nivel medio, y a reforzar su posicionamiento en la mente del mencionado target a través de acciones concretas de comunicación, resultantes de un proceso de gestión a los efectos de crear y mantener vínculos relevantes entre la FP-UNA y el mencionado público objetivo.

2. Aspectos teóricos

Como proceso de construcción marcaría, Branding supone el desarrollo y consecución de las siguientes fases: identificación, estructuración y comunicación.

La identificación determina la situación actual en la que se encuentra la FP-UNA con respecto a su posicionamiento [2], es decir, el grado de

conciencia sobre la misma con respecto al de la competencia que poseen los que integran el mercado objetivo.

El siguiente paso del proceso refiere a la estructuración del mensaje, es decir, se decide la estrategia de comunicación a planificar e implementar, y con ella, la selección del formato y canales adecuados del mensaje teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la fase de identificación.

Finalmente, el proceso se completa con la fase de comunicación, momento en el que las estrategias seleccionadas se ponen en marcha de acuerdo a una calendarización previa de las actividades.

3. Métodos

La investigación que refiere al trabajo de grado es del tipo no experimental transeccional descriptivo de enfoque cuali-cuantitativo y adopta el tipo de estudio descriptivo. Abarca la determinación del grado de posicionamiento de la FP-UNA en la mente de estudiantes de último año de nivel medio, distribuidos en colegios públicos y privados de Asunción y Gran Asunción.

El trabajo de grado se encuentra integrado al marco de la Extensión Universitaria [3] "Solo hay UNA", organizado y desarrollado en el periodo comprendido de Mayo a Junio de 2013 por el grupo de Estudiantes del 7° Semestre de la

* Egresado de Ingeniería en Marketing, FP-UNA

** Profesor Orientador Técnico, FP-UNA

*** Profesor Orientador Metodológico, FP-UNA

carrera de Ingeniería en Marketing, dentro de la asignatura Taller Publicitario II impartida por el Prof. Lic. Rodolfo Silvero Caballero, Ma. DU., en coordinación con el autor del trabajo, quien sería el impulsor de la extensión.

La población constituye estudiantes de último año del nivel medio, de instituciones de enseñanza públicas y privadas de Asunción y Gran Asunción, de ambos sexos y de edades comprendidas entre los 15 y 20 años. Apelando a la mayor precisión posible, la muestra analizada es de 831 estudiantes. Por otro lado, cabe resaltar la existencia de otra muestra de 10 estudiantes de diferentes carreras de la FP-UNA.

Para la recolección de datos se definieron las siguientes técnicas con sus respectivos instrumentos, procedimientos y modo de procesamiento:

a) Encuesta a estudiantes de último año de nivel medio:

- Instrumento: Cuestionario Cuantitativo y Cualitativo.
- Procedimiento: Se estableció contacto con los directores de las respectivas instituciones educativas para ponerlos en conocimiento del estudio en cuestión y se les solicitó el permiso correspondiente para acceder a cada una de las aulas durante el tiempo de desarrollo de las clases de los estudiantes para luego aplicarles el cuestionario.
- Procesamiento: una vez realizadas todas las encuestas, se procede a la tabulación de las mismas a través del software Microsoft Excel, donde los datos son dispuestos en tablas y finalmente procesados.

b) Focus Group:

- Instrumento: Cámara de video, cuaderno de apuntes, listado de preguntas abiertas.
- Procedimiento: Se seleccionó un grupo de personas (adolescentes egresados de distintos bachilleres, o cursando el último año de la Educación Media), de manera conjunta entre todos los participantes de la extensión universitaria, guiados siempre por el profesor de cátedra, quienes fueron citados al campus donde se les realizaron una serie de preguntas previamente formuladas con el propósito de encausar la conversación, pues este tipo de investigación normalmente arroja resultados de tipo cualitativo. La actividad contó con dos

personas moderadoras quienes introdujeron preguntas a la conversación, mientras que los restantes miembros del grupo se encontraron en la sala contigua observando el desarrollo del focus group, midiendo las reacciones de los participantes, y tomando notas acerca de respuestas relevantes e interesantes a la investigación.

- Procesamiento: las entrevistas en formato video son reproducidas para su posterior análisis. Una vez entregados los puntos importantes de cada una de las respuestas otorgadas por los entrevistados, aquellos son complementados con los apuntes hechos durante la actividad.

c) Entrevista a estudiantes de la FP-UNA:

- Instrumentos: Cámara de video, cuaderno de apuntes, cuestionario cualitativo.
- Procedimiento: Sin marginación por carrera, se escogieron al azar 10 estudiantes de la FP-UNA a quienes se les aplicarán las preguntas de a uno.
- Procesamiento: Debido a que la técnica es similar a la segunda, los pasos que hicieron al procesamiento de la información fueron los mismos que los estipulados para el cuestionario cualitativo correspondiente a la Técnica N° 2.

4. Resultados y Discusión

a) Encuesta a estudiantes de último año de nivel medio:

Se registra un alto porcentaje de estudiantes de 17 y 18 años con una mínima predominancia del sexo femenino sobre el masculino. La mayoría de ellos provienen de Asunción, seguida de Luque, Capiatá, San Lorenzo y el resto corresponden a pequeñas proporciones, algunas provenientes de zonas aledañas a la Ciudad Universitaria mencionada.

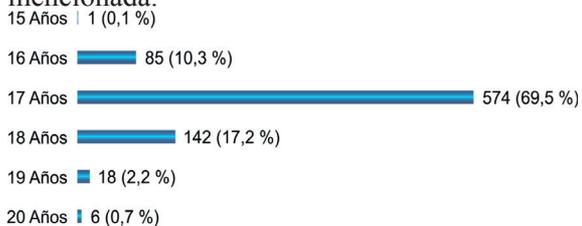


Figura 1. Proporción de edades de los estudiantes encuestados.

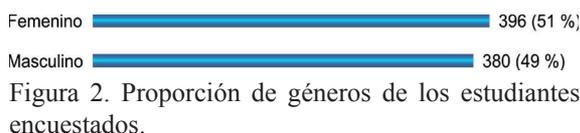


Figura 2. Proporción de géneros de los estudiantes encuestados.

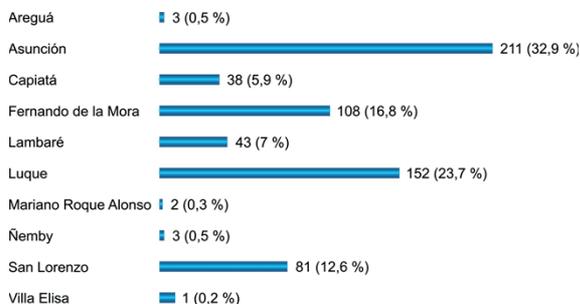


Figura 3. Proporción de zonas de residencia de los estudiantes encuestados.

Una gran proporción vive bajo la tutela de los padres y posee vivienda propia. En términos de movilidad, se observa una mínima diferencia de proporciones entre los que hacen uso del medio propio con respecto del público, con predominancia del primero. La diferencia de proporciones entre jóvenes provenientes de instituciones educativas públicas y los provenientes de instituciones educativas privadas es registrada a través de una predominancia mínima de las primeras sobre las segundas. De acuerdo con los aspectos hasta el momento mencionados, se estima que el público objetivo se halla dentro de un rango de estatus social Medio a Medio Alto.

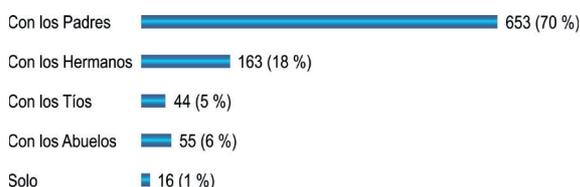


Figura 4. Proporción de miembros de familia con los que los estudiantes residen.



Figura 5. Proporción de estudiantes según su tipo de vivienda.



Figura 6. Proporción de estudiantes según el medio de transporte que utilizan.

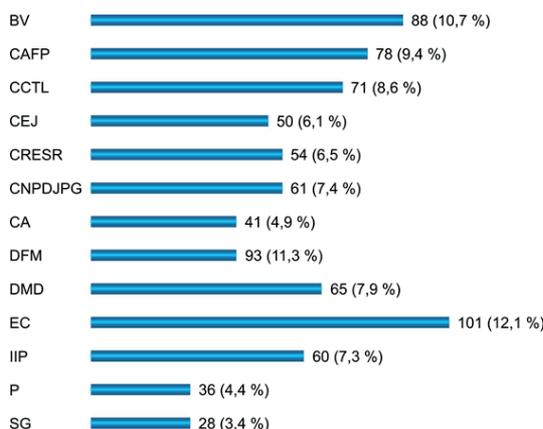


Figura 7. Proporción de estudiantes por instituciones educativas.

BV= Bautista de Villamorra.
 CAFF= Cptan. Agustín Fernando de Pinedo.
 CCTL= Centro de Capacitación Técnica de Luque.
 CEJ= Centro Educativo Jesús.
 CRESR= Centro Regional de Educación Saturio Ríos.
 CNPDJPG= Colegio Nacional Pte. Dr. José Patricio Guggiari.
 CA= Colegio de la Asunción.
 DFM= Dr. Fernando de la Mora.
 DMD= Dr. Manuel Domínguez.
 EC= Eco Colegio.
 IIP= Instituto Italo Paraguayo.
 P= Palomino.
 SG= San Gabriel.

Presentan aptitudes técnicas, de humanidades y sociales con predominancia en esta última especialidad. Menos del 50% dedican a complementar sus estudios académicos con cursos extra de índoles artísticas, de desenvolvimiento personal, de diseño, de defensa personal, idiomas, entre otros. Por otra parte, más del 50% estudian y trabajan, reforzando esto la sentencia mencionada al final del párrafo anterior alusiva al estatus social del público objetivo.

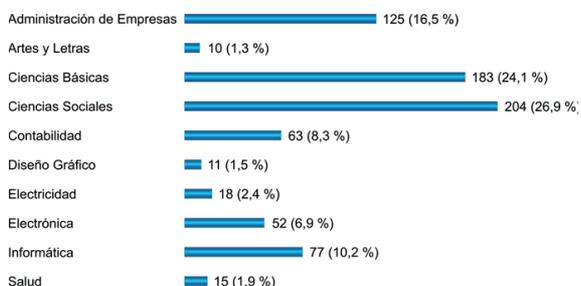


Figura 8. Proporción de estudiantes según las especialidades que siguen.

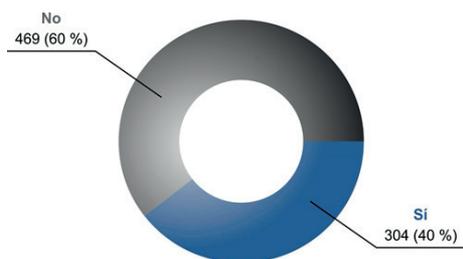


Figura 9. Proporciones de estudiantes que siguen algún curso extra.

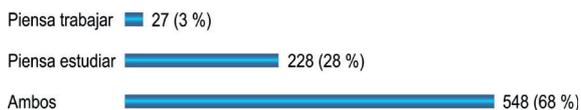


Figura 10. Proporciones de estudiantes según sus pretensiones al terminar el colegio.

Una proporción interesante se mostraría interesada en seguir la formación académica optando por algunas de las carreras que ofrece la FP-UNA, predominan las de Electrónica, Informática y Marketing. A esto, es importante agregar que alrededor del 75% se ha mostrado a favor de considerar a la Universidad Nacional de Asunción como la primera alternativa al momento de escoger una carrera universitaria, teniendo como principal motivo al prestigio de la misma, seguido al de ofertas de cursos de postgrado. Esto demuestra el alto posicionamiento que posee la prestigiosa casa de estudios.

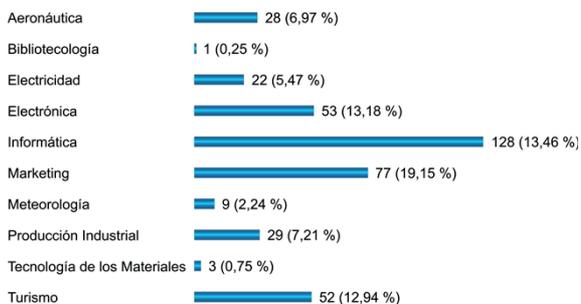
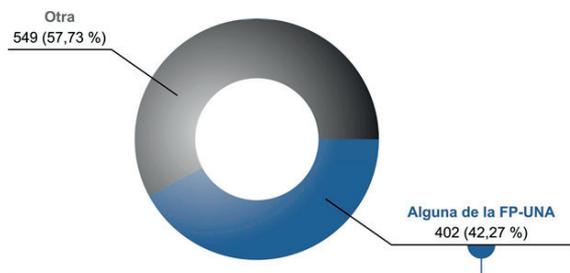


Figura 11. Proporciones de estudiantes según las carreras de la FP-UNA que seguirían.



Figura 12. Proporciones de estudiantes según las universidades consideradas como sus opciones a elegir para continuar sus estudios.

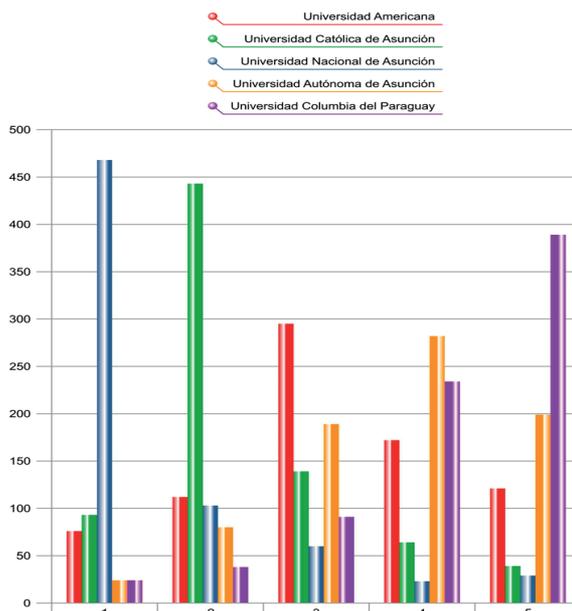


Figura 13. Posición de universidades según la preferencia de los estudiantes, siendo "1" la más importante y "5" la menos importante.

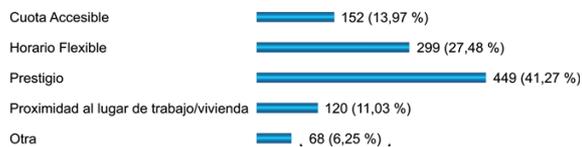


Figura 14. Proporciones de estudiantes según lo que tienen en cuenta al momento de elegir una Universidad.



Figura 15. Proporciones de estudiantes según lo que

tienen en cuenta al momento de elegir una Oferta Académica en una Universidad.

En el caso particular de la FP-UNA, se debe apostar a una mejor comunicación de sus ofertas académicas de grado a través de medios de comunicación, como ser Internet, Radio y Televisión; actividades en las que se fomente la participación del público objetivo, orientadas a la adquisición y/o generación de conocimiento y en las que cada una de las carreras se vea involucrada.

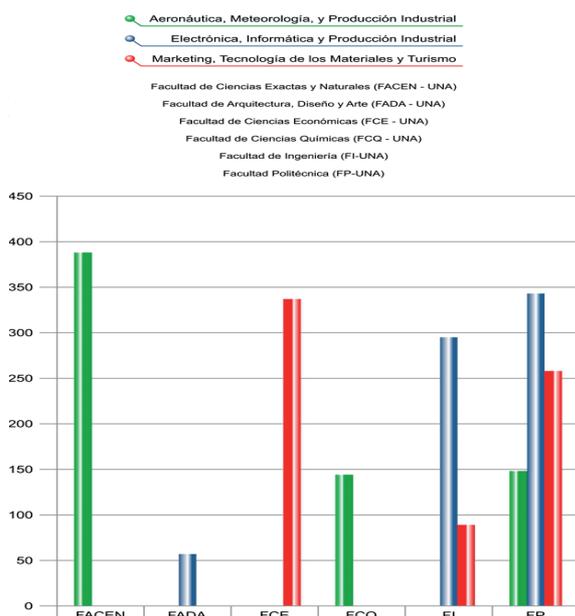


Figura 17. Proporciones de estudiantes según asociaciones hechas por percepción entre carreras de la FP-UNA y Facultades de la UNA.

b) Focus Group:

- La mayoría de los participantes confirmaba la importancia de una buena educación universitaria.
- La mayoría de los participantes considera importante una cierta flexibilidad horaria a la hora de elegir una universidad o una carrera, que les permita desarrollarse en el campo laboral.
- Todos asociaban a la UNA con un alto prestigio educativo, además con un cierto grado de dificultad a la hora de ingresar y desarrollarse en las respectivas carreras.
- La información obtenida y las percepciones creadas de la UNA fueron introducidos a los participantes por medio del ambiente, padres que estudiaron en la UNA o hermanos que cursaron o están cursando una carrera en la misma. Ninguno de ellos había realizado ningún tipo de investigación secundaria de la misma.

- La mitad de los participantes aseguró que la UNA era su primera opción a la hora de elegir una universidad. Los demás habían expuesto que considerarían una universidad privada por los horarios flexibles que permitan trabajar, donde no hay cursos probatorios de admisión, y donde la carrera sea más llevadera.

c) Entrevista a estudiantes de la FP-UNA¹:

- ¿Por qué viniste a la Universidad Nacional de Asunción?
Por el prestigio, el desafío y la dificultad que supone ser parte de ella.
- ¿Cómo te enteraste?
- Por la familia.
- Recorrió las facultades.
- Por internet.
- Por algunos compañeros que ya estaban en ella.
- La ETyC.
- ¿Crees que necesita más exposición publicitaria? ¿Por qué?
- No, porque el nombre en sí ya tiene un impacto.
- Exposición publicitaria no, más información para los ingresantes sí.
- Sí, porque mucha gente no conoce.
- Sí, porque no conocen todas las carreras que tiene.
- Sí, porque hay que incentivar y mejorar, que se conozca más.
- Sí, no se conocen las carreras. La ETyC ayudaría mucho.
- Sí, porque no se conoce.
- No, porque sería como vender mi facultad.

En resumen:

- Hay predominio absoluto de la Universidad Nacional de Asunción como una institución educativa de prestigio y calidad educativa.
- También, es categórico el hecho de que las personas que conocen la Facultad Politécnica, lo hacen por medio de familiares y amigos, es decir, la propagación boca a boca es muy amplia.
- Por último, la mayoría afirma que la Facultad Politécnica necesita más exposición publicitaria, obedeciendo a varios motivos:

¹ La mayoría de las respuestas fueron más largas, pero en esencia, las respuestas fueron las que se dieron anteriormente. Todos los estudiantes accedieron a la entrevista de forma voluntaria. Las preguntas fueron escogidas para complementar el trabajo de las encuestas con el fin de afirmar aún más las hipótesis planteadas.

el poco conocimiento que se tiene sobre la misma, la incomodidad de que las personas que le rodean no conozcan su casa de estudios y la falta total de información para los nuevos ingresantes que ofrece la misma.

5. Conclusiones y Recomendaciones

La realización de investigaciones de posicionamiento de la marca de una institución resulta oportuna a los efectos de tomar decisiones basadas en hechos empíricos con respecto a las estrategias de captación y fidelización del mercado objetivo. Lo ideal es que dicha investigación sea llevada a cabo cada cierto periodo (recomendablemente cada 5 años) ya que las necesidades del mercado cambian conforme transcurre el tiempo y ser consciente de esto resulta fundamental para la sobrevivencia de toda institución al momento de dar con el producto o servicio apropiado cuyo beneficio conduzca a la satisfacción de dichas necesidades.

En el caso particular de la FP-UNA, se hace menester un adecuado plan de comunicación con el fin de mejorar la misma con los potenciales estudiantes que aspirarían a alguna de sus ofertas académicas. Su justificación radica en los siguientes puntos:

- El desconocimiento de las carreras que ofrece por parte del mercado objetivo, pudiendo resultar esto en un desaprovechamiento de continuar los estudios en una de las unidades académicas de la más prestigiosa casa de estudios optando por alguna otra carrera ofrecidas por otra unidad académica, o en el peor de los casos, por alguna de Universidades Privadas.
- La FP-UNA es más conocida a través de la propagación boca en boca que por comunicación propia.
- No se identifican ciertas carreras como pertenecientes a la FP-UNA. La ausencia comunicacional promocional de cada carrera genera la impopularidad de algunas con respecto a otras.

A modo de resolver la estudiada situación problemática en términos de comunicación se citan las siguientes posibles soluciones estratégicas:

- Intensificación de promoción de carreras a estudiantes de instituciones educativas públicas y privadas de último año de la media

con el acompañamiento de pegatinas de afiches alusivos a cada carrera y con el lema “Politécnica solo hay UNA”.

- La maratón FP-UNA, de carácter competitivo dirigida a estudiantes de 3er año de la media de instituciones educativas de Asunción y Gran Asunción. Pretende realizarse en las instalaciones del Campus de la Universidad Nacional de Asunción, programada en Septiembre, durante la semana de la Exposición Tecnológica y Científica (ETyC). Se busca fomentar la participación de jóvenes en actividades realizadas dentro de las inmediaciones del Campus de la UNA, con el fin de despertar el interés de conocer y formar parte de ella.
- Radio Podcast o Podcasting: Es la distribución de archivos de audio en formato MP3 que, mediante un sistema de sindicación, permite descargar estos archivos al ordenador o al teléfono celular. Estos archivos pueden ser programas radiales completos, debates, entrevistas, spots publicitarios. La Radio Aranduka con frecuencia modulada de 87.9 MHz, perteneciente a la FPUNA, aún no cuenta con un servicio podcast disponible para la audiencia. Con su implementación, se podría:
 - Grabación de spots publicitarios de la FP-UNA disponibles en formato MP3 en la página de la radio para su descarga.
 - Grabación de testimonios de estudiantes ingresantes o postulantes, es decir, aquellos que aún se encuentran en el Curso Probatorio de Admisión para dar testimonio y sus pareceres respecto a la FP-UNA.
 - Reforzamiento del espacio virtual en Facebook de la Radio Aranduka con contenido descargable. Por ejemplo, desde un perfil de SoundCloud perteneciente a la FP-UNA.

6. Referencias bibliográficas

- [1] CAPRIOTTI PERI, P. Branding Corporativo. Fundamentos para la gestión estratégica de la Identidad Corporativa, Colección Libros de la Empresa, Santiago, Chile, 2009.
- [2] KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Marketing. Versión para Latinoamérica (11a Edición), Pearson Education, México, México, 2007.
- [3] PARAGUAY, Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, FP-UNA. Disponible en: <http://www.pol.una.py/?q=node/231>

MODELO DE PLANIFICACIÓN MULTICRITERIO INTEGRADA

Caso de estudio de la utilización de los excedentes de energía hidroeléctrica del Paraguay

Horacio Ojeda Raúl Amarilla.*
Gerardo Alejandro Blanco B.**

Resumen

La formulación de una política energética sostenible para el crecimiento económico puede ser vista como un problema de optimización, el cual tiene por objeto establecer un conjunto de estrategias que maximicen el bienestar de un país determinado sobre la base de un cierto número de criterios. Por lo general, este problema ha de ser abordado por medio de los clásicos enfoques mono criterios de planificación de la evaluación, cuyo objetivo es establecer una política basada en un único o pocos objetivos. El caso particular de Paraguay, debido a su gran excedente de energía hidroeléctrica, el proceso de planificación eléctrica es la piedra angular de una política estatal que busca el desarrollo del país.

Bajo este contexto, el presente trabajo presenta el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) como enfoque para las políticas energéticas basadas en criterios múltiples en condiciones de incertidumbre. Así, este artículo demuestra que la consideración de los diversos factores o criterios, así como la interacción entre ellos, es un tema clave en la formulación de políticas energéticas eficientes e integradas. En este sentido, el AHP parece ser una herramienta prometedora para la determinación de un conjunto de medidas y de esta manera promover el uso eficiente de los excedentes de energía hidroeléctrica en Paraguay.

1. Introducción

El sector de la energía en el Paraguay se diferencia particularmente de los países en desarrollo típicos, sobre todo en cuanto a la relación existente entre la capacidad de la energía hidroeléctrica y el consumo eléctrico interno. Esta energía renovable, compatible con un modelo de desarrollo sostenible, debe ser la piedra angular de la política energética en Paraguay. Sin embargo, dentro de la matriz energética del país, todavía existe un "desequilibrio" claro, con una importante participación de la biomasa, fuentes de energía en base a petróleo y una limitada penetración de electricidad. De hecho, podemos decir que el Paraguay, desde las diferentes perspectivas, necesita aprovechar los grandes niveles de energía eléctrica limpia disponibles, alentando la penetración de la energía hidroeléctrica en la matriz de la demanda energética, en sustitución de la biomasa y del petróleo.

En este contexto, en el Paraguay se desató desde hace ya muchos años, un amplio debate público sobre el uso del excedente de energía

hidroeléctrica. Las diferentes alternativas para su implementación a menudo se caracterizan por el conflicto entre diferentes objetivos, como ser puntos de vistas políticos, sociales, económicos, técnicos y ambientales. Debido a la complejidad de las negociaciones entre diferentes agentes implicados, una idea única sobre cuál es la mejor alternativa, es difícil de alcanzar. No obstante, la percepción general de la sociedad paraguaya está unificada en el sentido de que los responsables políticos deben tomar decisiones que reditúen los mayores beneficios para el país.

Bajo estas circunstancias, se requiere un enfoque basado en modelos de Decisión de Análisis Multicriterio (MCDA). Los enfoques MCDA son capaces de ofrecer respuestas a los crecientes problemas de planificación energética. Estas evaluaciones permiten una mejor comprensión de las características intrínsecas del problema de toma de decisión, fomentan la participación de los agentes en los procesos de toma de decisiones, permitiendo alcanzar decisiones consensuadas y proporcionando una buena base para comprender la visión de los modelos bajo un escenario realista. Los enfoques múltiple criterio sirven así de apoyo a la toma de decisiones para mejorar la calidad de la decisión, por la que les permite ser más explícito, racional y eficiente

* Egresado de Ingeniería en Electricidad, FP-UNA

** Profesor Orientador, FP-UNA

[1].

Con esta propuesta se plantea utilizar el AHP para desarrollar una herramienta de toma de decisiones con relación al uso de los excedentes hidroeléctricos del Paraguay en el marco de una política sustentable, considerando aspectos cuantitativo y cualitativo difíciles de identificar mediante enfoques usuales de evaluación.

En este trabajo -como caso de estudio- se toman cuatro políticas energéticas, es decir, 1- un escenario tendencial, 2- un escenario de alta exportación de energía hidroeléctrica 3- un escenario de alto nivel de penetración de la industria electro-intensiva, 4- un escenario de alto desarrollo de las pequeñas industrias. Finalmente, dichas estrategias son evaluadas según criterios económico, técnico, ambiental, factibilidad de implementación y social. En este contexto, el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) bajo el criterio económico, la Energía No Suministrada (ENS) en el análisis técnico, los Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el punto de vista ambiental y, por último, el riesgo de implementación bajo el criterio de factibilidad son evaluados como indicadores de resultados en cada caso.

Con esto, se pretende proporcionar a los tomadores de decisiones una herramienta con rigor científico, de manera a tomar decisiones fundamentadas que producirán los mayores beneficios para el desarrollo de Paraguay.

2. Analytic Hierarchy Process

El método de la AHP se desarrolló durante los años setenta por Thomas Saaty, buscando el desarrollo de una herramienta sistemática para la evaluación y selección de alternativas que tengan un marco bien fundado, sólido en sus fundamentos matemáticos y simples en su aplicación [2].

a) AHP en tres pasos

Como se menciona en [2], el AHP ayuda a derivar escalas relativas utilizando el juicio o datos de una escala estándar, realizando la operación aritmética posterior en tales escalas. Por lo tanto, los juicios se dan en forma de comparaciones por pares.

Asumamos que existen n criterios, cuyos pesos w_1, w_2, \dots, w_n , respectivamente, son conocidos. A continuación, una matriz de relación de pares se conforma, cuyas filas dan las relaciones de los pesos de cada criterio con respecto a todos los demás. Entonces, tenemos la siguiente ecuación matricial.

$$\begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = n \cdot \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = n \cdot w \tag{1}$$

Si definimos como A , a la matriz de relación de pares normalizada de la ecuación anterior, entonces n es un valor propio de A , y a continuación, W es el vector propio asociado con él. Por lo tanto, para hacer W único, normalizamos sus entradas dividiendo por su suma. A es consistente debido a que la siguiente condición se cumple:

$$a_{jk} = a_{ik} / a_{ij}, \quad i, j, k = 1, \dots, n \tag{2}$$

Por lo tanto, para el primer paso es necesario establecer criterios a ser considerados y las alternativas disponibles para ser evaluadas. Esta organización puede tener tantos niveles como sea necesario, con el nivel superior como el principal objetivo a alcanzar, en el nivel intermedio los criterios considerados y en el último nivel, las alternativas analizadas [3].

El segundo paso es la obtención de los juicios de comparación por pares. Los elementos en el segundo nivel están dispuestos en una matriz y los juicios de los agentes son ponderados en relación con el objetivo principal. Generalmente en AHP, se utiliza una escala con valores de 1 a 9, tal como se da en [2], siendo: 1- Igualdad de importancia, 3- Moderada importancia de uno sobre otro, 5- Fuerte importancia, 7- Muy fuerte importancia 9- Importancia extrema.

La matriz de comparaciones por pares de los criterios dados por los tomadores de decisiones se muestra en (1), junto con el vector resultante de prioridades. El vector de prioridades se estima por el autovector principal de la matriz y se le da la prioridad relativa de los criterios medidos en una escala de razón.

A continuación, se procede a comparar por pares los elementos en el nivel más bajo. Por lo tanto, las alternativas son comparadas por pares con respecto a cuan mejor es uno que el otro

en el cumplimiento de cada criterio en el nivel superior.

El tercer paso es establecer las prioridades globales de las alternativas. En este punto, echamos un vistazo a las prioridades de cada alternativa con respecto a cada criterio en una matriz [4]. Entonces, se multiplica cada columna de vectores por la prioridad del criterio correspondiente que resulta en el vector prioritario de las alternativas. Por último, se escoge la alternativa que presente mayor prioridad en base a los criterios analizados.

3. Evaluación de alternativas de la utilización de excedentes de energía hidroeléctrica en el Paraguay basado en el AHP

a) Aplicación del AHP en Planificación Energética.

Los métodos de MCDA en la planificación energética se han aplicado extendidamente a la planificación de la asignación de recursos de energía. Como se expone en [1] hay varios métodos de MCDA aplicados con frecuencia, PROMETHEE (*Preference Ranking Organization method of Enrichment Evaluations*) [5], ELECTRE (*The Elimination Et Choix Traduisant Réalité*) [6], la teoría de la utilidad multi-atributo (MAUT) [7], los métodos difusos y los sistemas de soporte de decisiones (DSS) [8]. Sin embargo, se puede observar desde el estado del arte que el AHP es quizás el método más popular para dar prioridad a las alternativas. Esto puede ser debido a la capacidad de convertir un problema complejo en una jerarquía simple, flexible, con capacidad de mezclar tanto atributos cualitativos como cuantitativos en el mismo enfoque decisión [1]. El método se ha utilizado en la planificación de energías renovables [9], la asignación de recursos de energía [10], la planificación energética de transporte, planificación de proyectos [11] y planificación de servicios eléctricos [12].

b) Criterios e indicadores de evaluación

Las alternativas mencionadas son evaluadas de acuerdo a los criterios económicos, técnicos, ambientales, factibilidad y criterios sociales. La Fig. 1 expone la jerarquía de la decisión de política energética paraguaya.

A continuación se resumen estos criterios.

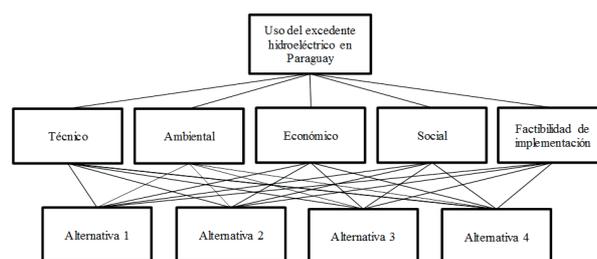


Fig. 1. Árbol jerárquico de decisiones

Criterio Técnico: el indicador de este criterio es el Costo Esperado de Energía No Suministrada (CEENS). Dentro de este análisis, la tasa de crecimiento de la demanda eléctrica se considera incierta y su evolución se replica mediante simulaciones de Monte Carlo a través de un Movimiento Browniano (BM). Además, análisis de contingencia de líneas de transmisión son llevados a cabo en cada realización. Finalmente, Flujos Óptimo de Potencia (OPF) son calculados en el sistema de potencia de Paraguay con el fin de determinar el ECENS mínimo de cada hora, realización y contingencia a lo largo del horizonte de análisis.

Criterio Económico: el indicador de este criterio es la tasa media anual de crecimiento del PIB del país en el horizonte analizado. Se estima la proyección del PIB por medio de series de tiempo histórica. Cada alternativa tiene un tratamiento especial en cuanto a su contribución marginal al PIB.

Criterio Ambiental: el indicador de este criterio es la tasa de crecimiento promedio de la emisión de gases de efecto invernadero, que se estima por una proyección que incluye el consumo de energía como variable exógena. El análisis de series de tiempo se realiza con base en los datos históricos de las emisiones de CO₂ en Paraguay.

Criterio Social: el indicador de este criterio es el número de empleos que se generaría por cada estrategia. Se calcula mediante las proyecciones basadas en datos históricos o estudios adicionales específicos en función de la estrategia que se está analizando.

Criterio de Factibilidad: aquí establecemos una clasificación basada en el conocimiento experto de la probabilidad de una efectiva implementación de las alternativas analizadas.

4. Caso de estudio; Resultados

En este artículo se analiza un caso de estudio que

asume las estrategias de Paraguay de la siguiente manera:

- i) *Alternativa 1* - Escenario tendencial: Paraguay sigue cediendo su excedente de energía eléctrica a Brasil.
- ii) *Alternativa 2* - Alto nivel de exportación de energía hidroeléctrica: la energía de Paraguay se vende en el mercado mayorista de energía de Brasil a 50 USD/MWh.
- iii) *Alternativa 3* - Alto nivel de penetración de la industria electro-intensiva: una fábrica de aluminio de 1.100 MW se instala en Paraguay en el año 2017.
- iv) *Alternativa 4* - Alto desarrollo de las pequeñas industrias: Parques industriales de 180 MW por año se estableció en Paraguay desde el año 2017 hasta el año 2021.

En primer lugar, se estableció la importancia relativa de cada criterio de decisión. En este caso, las comparaciones por pares entre los diferentes criterios se llevan a cabo de acuerdo a la importancia en el logro de la meta final. Sobre la base de estos hallazgos se construye una matriz de comparación de criterios. En cada caso, se analiza el índice de consistencia de los juicios emitidos [4]. Cuando este índice nos muestra un valor mayor al 10%, nos indican que los juicios son inconsistentes, es probable que en estos casos el tomador de decisiones deba reconsiderar y modificar los valores de la matriz de comparaciones pareadas.

La evaluación comienza por determinar el peso relativo de los grupos de criterios iniciales. Para estos casos de estudio, cada criterio se pondera de forma balanceada a todos los criterios.

Con el fin de interpretar y dar peso relativo a cada criterio, es necesario normalizar la matriz de comparación. La normalización de la matriz se hace dividiendo cada valor en la matriz por el valor total de la columna del total (Tabla I).

Tabla I

Prioridades Compuestas de Criterios

CRITERIO	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5
C2	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5
C3	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5
C4	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5
C5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5

La contribución de cada criterio a la meta del caso de estudio se determina mediante cálculos utilizando el vector de prioridad (o vector

propio). El vector propio muestra el peso relativo entre cada criterio obtenido mediante el cálculo de la media aritmética de todos los criterios.

a) *Criterio Técnico: resultados*

El caso de estudio se replica en un modelo de 94 buses del sistema eléctrico paraguayo. Los parámetros de las líneas de transmisión, las unidades de generación y carga son cuidadosamente seleccionados sobre la base de datos de la Administración Nacional de Electricidad de Paraguay (ANDE). Además, se toman en cuenta los datos históricos de crecimiento de la carga con el fin de establecer los parámetros del proceso de BM que replica la evolución incierta temporal y geográfica de la demanda. Una representación de CC de la red se considera en el modelo de OPF. El DC-OPF se calcula utilizando el paquete de simulación de sistemas de potencia basados en MATLAB Matpower 3.2 ©. En el caso de las Alternativas 1 y 2 (A1 y A2) se considera el sistema de la ANDE, donde los crecimientos de demanda con la incertidumbre siguen el proceso estocástico propuesto. Alternativa 3 (A3) considera la instalación adicional de 1.100 MW a partir del año 2017. Del mismo modo, dentro de la Alternativa 4 (A4), se considera un incremento adicional de la demanda de 180 MW por año a partir de 2017 hasta el 2021. En todos los casos, bajo escenarios de déficit de energía, el precio del VOLL (Value of Lost Load) en la barra con reducción de carga, se ha asumido para ser 483 USD/MWh.

1.000 simulaciones de Monte Carlo se realizan en cada escenario (alternativa), el año y la contingencia, respectivamente, con el fin de estimar el Costo Esperado de la Energía No Suministrada (ECENS). Los resultados se presentan a continuación en la Tabla II.

b) *Criterio Económico: resultados*

Basado en el PIB de Paraguay [13] y el consumo eléctrico [14] series históricas (periodo 2005-2011), una función lineal se define a fin de pronosticar la evolución temporal del PIB en función de la demanda de electricidad industrial en Paraguay. La ecuación obtenida es la siguiente:

$$PIB(t) = 558 + 13,5 GWh(t) \tag{3}$$

Donde el $PIB(t)$ es el PIB paraguayo en miles de

millones de guaraníes en el año t y $GWh(t)$ es el consumo de electricidad paraguaya industrial en GWh en el año t . Adicionalmente, se estima una regresión lineal del consumo de electricidad industrial de Paraguay sobre la base de los datos históricos.

$$GWh(t) = 1.216,36 + 69,7.t \quad (4)$$

Para A1 se estima que la tendencia de estas variables sobre la base de estas funciones con el fin de estimar el crecimiento medio del PIB en cada alternativa. En el caso de A2, hemos añadido al PIB los ingresos generados por la venta de electricidad a un precio igual a 50 USD/MWh, considerando que Paraguay vende alrededor de 9.504 GWh por año a partir de 2017. Del mismo modo, para A3, se añade la contribución de la fundición de aluminio de la empresa al PIB paraguayo, estos valores se obtienen a partir de [15]. Por último, en el caso del A4, el crecimiento promedio del PIB se calcula añadiendo al consumo de electricidad correspondiente a la instalación de las nuevas industrias (1.037 GWh por año en una progresión aritmética). Los resultados se pueden ver en la Tabla II.

c) Criterio Ambiental: resultados

Para el escenario base, en este caso A1 y A2 se procedió a obtener la relación entre la emisión de GEI (toneladas métricas per cápita) y consumo de energía en Paraguay (todas las fuentes de energía). Por lo tanto, se obtiene la siguiente función en base a datos históricos:

$$GEI(t) = -0,92 + 0,0190.(t) + 0,000106.GWh(t) \quad (5)$$

Donde $GEI(t)$ son los gases de efecto invernadero emitidos en Paraguay en el año t , y $GWh(t)$ es la demanda total de energía en el año t . La evolución del GWh se estima con base en su tasa de crecimiento histórico.

A3 añade a la línea base de GEI, los gases emitidos por la fábrica de aluminio, estos valores se encuentran expuestos en [15]. Por último, A4 añade al escenario base de la cantidad de GEI causado por la instalación de bloques de 180 MW. El GWh correspondiente para este escenario se estima teniendo en cuenta que la demanda eléctrica es igual a aproximadamente el 23,3% del total de energía en el Paraguay. Tabla II expone los resultados de este criterio.

d) Criterio Social: resultados

Para las A1 y A2 no se generan empleos. La generación de empleo para la alternativa 3 se obtuvo en el informe [15]. Del mismo modo, en la A4, el número de generación de empleo se obtiene mediante una función que relaciona el número de empleos generados y el consumo de electricidad. Esta función se ajusta sobre la base de los datos de generación de empleo por industrias en Paraguay durante el período 2007-2011 y el correspondiente consumo de electricidad de este sector. La ecuación de regresión es:

$$E(t) = 45.945 + 327.GWh(t) - 21.155.t \quad (6)$$

Donde $E(t)$ es el número de empleos generados en el año t . La Tabla II muestra los resultados obtenidos.

e) Criterio Factibilidad de implementación: resultados

Este criterio mide el riesgo de una aplicación efectiva de una política energética determinada. Como es de suponer, el riesgo más bajo tiene el escenario tendencial A1, ya que este escenario se está ejecutando en el Paraguay. Luego, en el escenario de una sola gran industria A3, el riesgo es relativamente bajo debido a que la negociación se realiza con un solo agente, lo que reduce la complejidad del proceso. En virtud de la A2, Paraguay debe negociar primero con Brasil a fin de hacer posible su inclusión en el mercado eléctrico mayorista brasileño, entonces es necesaria una negociación con los demás agentes del mercado con el fin de obtener un acuerdo de compra de energía con condiciones favorables. Es evidente que todo este proceso es bastante complejo, por lo tanto, la implementación de esta política es relativamente riesgosa. Por último, la alternativa más riesgosa es A4, ya que necesita un cambio completo de los paradigmas en el sector de la energía paraguaya.

Bajo esta política, una instalación masiva de pequeñas industrias debe ser incentivada y se requieren negociaciones con varias partes. Además, se necesitan inversiones en infraestructuras importantes en el sistema de energía de Paraguay con el fin de cumplir adecuadamente con este importante desarrollo industrial. Por todo lo expuesto anteriormente, la clasificación de la factibilidad queda como sigue y puede ser vista en la Tabla II.

Tabla II.

Los resultados de la evaluación de cada criterio en virtud de cada alternativa

CRIT/ALT	A1	A2	A3	A4
C1 (MUSD)	29,47	29,47	2,81	32,27
C2 (%)	3,95	3,95	5,85	6,03
C3 (%)	3,8	4,31	4	6,8
C4 (Empleos)	0	0	6.368	152.339
C5 (Ranking)	4	2	3	1

5. AHP Resultados

Con base en los resultados presentados en la Tabla II, se utiliza la relación entre las estimaciones de las tasas medias de crecimiento con el fin de encontrar los pesos de los indicadores ambientales y económicos. Por otra parte, en virtud de los criterios técnicos y sociales, los pesos se calculan sobre la base de las relaciones entre los valores de los CEENS y número del empleo respectivamente. Si la relación calculada es mayor de nueve, entonces el peso se fija en nueve. Del mismo modo, si el resultado es un número no entero entre uno y nueve, el peso se fija en el número entero inmediato superior. La Tabla III expone las matrices de comparación por pares y los pesos asumidos por cada uno de los criterios en cada alternativa.

En este contexto, se realizan los cálculos del vector de prioridad de cada alternativa en función de cada criterio. Los resultados se presentan en la Tabla III.

Se puede observar que, bajo el criterio técnico, la estrategia A3 tiene la prioridad más alta. Este hecho puede explicarse considerando que la interconexión necesaria - red con el fin de suministrar energía eléctrica a la fundición de aluminio - ayuda a reducir la congestión en la red de transmisión y por consiguiente el CEENS.

Tabla III

Vector de prioridad de las alternativas comparadas con c/ criterio

Alt/Crit	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,249	0,350	0,120	0,052	0,434
A2	0,222	0,350	0,190	0,052	0,182
A3	0,418	0,189	0,270	0,191	0,286
A4	0,109	0,109	0,418	0,704	0,096
Inconsistencia	0,017	0,003	0,026	0,089	0,017

Del mismo modo, la A1 y A2 tienen las más altas prioridades en el marco del criterio ambiental; bajo estas alternativas, no existen contribuciones

a las emisiones de GEI de línea de base, por lo tanto, muestran el mejor rendimiento de acuerdo a este indicador.

Por otro lado, A4 presenta el mejor desempeño bajo los criterios sociales y económicos debido a que esta alternativa está alentando el crecimiento del PIB mediante la generación de empleos (Tabla II). Por último, A1 tiene la más alta prioridad en los criterios de factibilidad. Se puede observar en la Tabla III, que ninguno de los criterios tiene una razón de consistencia por encima del umbral de 10%.

Basándose en estos resultados, el vector de prioridad compuesto es estimado (Tabla IV) y A4 presenta la prioridad más alta. Por lo tanto, la mejor alternativa para Paraguay -bajo la hipótesis asumida- es utilizar el excedente de energía hidroeléctrica para promover un desarrollo de las pequeñas industrias, lo que generará más demanda de trabajo y al mismo tiempo, un gran movimiento dentro de la economía local.

Tabla IV

Vector de prioridad compuesto

Alternativas	A1	A2	A3	A4
Prioridades	0,241	0,199	0,271	0,287

6. Análisis de Sensibilidad

Este análisis se realiza para examinar el grado de sensibilidad del resultado obtenido en una decisión al realizar cambios en las prioridades de un determinado criterio manteniendo las proporciones de las prioridades de los otros criterios, de manera que todos ellos, incluido el criterio alterado, al modificarse sigan sumando la unidad.

En la Tabla V damos una valoración mayor al criterio de factibilidad y observamos como varía el resultado final.

A través de la Tabla VI vemos como la valoración de los pesos varía de tal forma que la mejor alternativa pasa a ser la A3, también para este caso la A1 pasa a ser la segunda mejor alternativa y, la A4 pasa a ser la peor de las alternativas para esta composición de pesos para los criterios.

De la misma manera, variamos las ponderaciones, proporcionando mayor peso a cada uno de los cinco criterios, pudiendo observar cambios resaltantes en la decisión final.

Tabla V
Prioridades compuestas de alternativas.

CRITERIO	Técnico	Ambiental	Económico	Social	Factibilidad
Técnico	1	1	1	1	1/3
Ambiental	1	1	1	1	1/3
Económico	1	1	1	1	1/3
Social	1	1	1	1	1/3
Factibilidad	3	3	3	3	1

Tabla VI
Vector de prioridad para el criterio de factibilidad

Alternativas	A1	A2	A3	A4
Prioridades	0.2967	0.1946	0.2755	0.2330

Realizando el mismo procedimiento descrito anteriormente y dándole mayor peso al criterio técnico, podemos observar los resultados en la Tabla VII.

Tabla VII
Vector de prioridad para el criterio de técnico

Alternativas	A1	A2	A3	A4
Prioridades	0.2439	0.2062	0.3131	0.2367

Asimismo, dando mayor peso al criterio ambiental se mantiene la A1 como la de mayor peso. Para los criterios social y económico la alternativa que se mantiene como la de mayor peso es la A4. De tal forma se puede observar que otorgando mayor peso a los criterios de factibilidad y ambiental, la decisión sería la A1; sin embargo, para los criterios social y económico la decisión es la A4 como ya se había mencionado. Así también se observó que al otorgar el mayor peso al criterio técnico, la alternativa elegida fue la A3.

7. Conclusiones

Bajo la situación en la que un país se enfrenta a la hora de la elección de la mejor asignación de su disponibilidad de la energía, la decisión puede ser a menudo muy compleja, debido a que las estrategias pueden tener un rendimiento diferente de acuerdo con diferentes criterios.

En este trabajo se ha presentado el AHP como una evaluación de análisis de decisión aplicada en este problema. Hemos propuesto un modelo

integral AHP para seleccionar la mejor alternativa para promover la gestión de los excedentes de energía hidroeléctrica en el país. El modelo AHP es un marco de toma de decisiones mediante una relación jerárquica entre los criterios y niveles alternativas. Es capaz de manejar múltiples criterios y nos permite incorporar criterios tanto cualitativos como cuantitativos, en la evaluación de los subsectores. Por lo tanto, cuando somos ayudados por los enfoques de toma de decisiones en las aplicaciones reales del método utilizado, como el AHP, utilizamos una herramienta para mejorar el valor y la claridad del proceso de decisión de los tomadores de decisiones.

En este contexto, en el presente trabajo se ha propuesto un nuevo enfoque basado en la metodología AHP para el análisis de las estrategias de eficiencia energética del Paraguay en la utilización de la energía hidroeléctrica, donde los criterios se clasifican en; económico, técnico, social, ambiental y factibilidad de implementación. Asimismo, como caso de estudio, cuatro políticas energéticas son evaluadas, es decir un escenario tendencial (A1), un escenario de alto nivel de exportación de energía hidroeléctrica (A2), escenario de alto nivel de penetración de la industria electro-intensiva (A3), y por último, el escenario de alto desarrollo de la pequeña industria (A4). Los resultados muestran que la mejor alternativa es A4 (28,7 %) de acuerdo con la hipótesis asumida. Esto significa que la estrategia más adecuada para Paraguay es el desarrollo de su sector industrial a través del uso de la energía eléctrica disponible, lo que traería grandes beneficios en muchos aspectos en comparación con otras alternativas.

8. Referencias

- [1] Pohekar, S. D. & Ramachandran, M. "Application of multi-criteria decision making to sustainable energy planning—a review", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 8, no. 4, 2004, p. 365-381.
- [2] Saaty, T. L. "How to make a decision: the analytic hierarchy process", *Interfaces*, vol. 24, no. 6, 1994, p. 19-43.
- [3] De Las Nieves, G. D. L. N. S. "Técnicas participativas para la planeación de procesos Breves de intervención", *Fundación ICA, AC*, 2003, p. 167-182.
- [4] Vargas, R. V., & IPMA-B, P. M. P. "Using the analytic hierarchy process (ahp) to select

- and prioritize projects in a portfolio”, PMI global congress. 2010, p. 1-22.
- [5] Goumas, MG, Lygerou V. “An extension of the PROMETHEE method for decision making in fuzzy environment: Ranking of alternative energy exploitation projects”, *European Journal of Operational Research*, vol. 123, no. 3, 2000, p. 606-613.
- [6] Beccali M, Cellura M, Mistretta M. “Decision-making in energy planning. Application of the Electre method at regional level for the diffusion of renewable energy technology”. *Renewable Energy*, vol. 28, no. 13, 2003, p. 2063-2087.
- [7] Voropai N. I. & Ivanova, E. Yu. “Multi-criteria decision analysis techniques in electric power system expansion planning”, *International journal of electrical power & energy systems*, vol. 24, no. 1, 2002, p. 71-78.
- [8] SkikosGD, Machias AV. “Fuzzy multi-criteria decision making for the evaluation of wind sites wind Engineering”, vol. 16, no. 4, 1992, p. 213-228.
- [9] Ramanathan R, Ganesh LS. “Energy resource allocation incorporating qualitative and quantitative criteria: an integrated model using goal programming and AHP. *Socio-Economic Planning Sciences*”, vol. 29, no. 3, 1995, p. 197-218.
- [10] Hobbs BF, Horn GTF. “Building public confidence in energy planning: a multi-method MCDM approach to demand side planning at BC gas”, *Energy Policy*, vol. 25, no. 3, 1997, p. 357-75.
- [11] Yedla S, Shreshtha RM. “Multicriteria approach for selection of alternative option for environmentally sustainable transport system in Delhi”, *Transportation Research part A*, vol. 37, no. 8, 2003, p. 717-29.
- [12] Rahman S, Frair LC. “A hierarchical approach to electric utility planning. *International Journal of Energy Research*”, vol. 8, no. 2, 1984, p. 185-96.
- [13] Banco Central del Paraguay. Incorporación de las Binacionales a las Cuentas Nacionales y a la Balanza de Pagos de Paraguay. 2011. Disponible en: <http://tinyurl.com/qa7wq69>
- [14] Dirección de Recursos Energéticos, Vice Ministerio de Minas y Energía Paraguay (2005 - 2010) Balance Energético Nacional. Disponible en: <http://tinyurl.com/mj3ecjr>.
- [15] CRU Strategies. Energía y aluminio en Paraguay. 2011. Informe final preparado para Itaipu Binacional.

ORGANIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS ESTRATÉGICOS (IAEE). PERÍODO 2010-2012

*Siria Marlene Bernal Aquino. **

*Lorenzo Alejandro Bobadilla Mercado. ***

*Deisy Andrea Grance Candia. ****

*Ms. María Soledad Ayala Rodríguez. *****

Resumen

Con los objetivos de: establecer un sistema de organización de los Trabajos de Fin de Grado de los Programas de Especialización y Maestrías del IAEE, en base a criterios normativos de la gestión de recursos de información; y analizar desde el enfoque de la bibliometría evaluativa, la producción científica de los Trabajos de Fin de Grado de la Maestría en Planificación y Conducción Estratégica Nacional, del IAEE, se desarrolló en el año 2013 una investigación descriptiva con componente de aplicación. En base a un nivel de confianza (NC) del 97% y un margen de error del 3%, la muestra para la organización fue 590 investigaciones, y para el estudio bibliométrico 185 trabajos del nivel de Maestría. Como resultado, en primer lugar, se ha establecido un sistema de organización de los Trabajos de Fin de Grado, se dispone de un inventario completo con sus registros de análisis de datos, listos para ser transferidos al Sistema Gerenciador de Bibliotecas desarrollado por el Centro Nacional de Computación de la UNA. Del análisis bibliométrico, se concluye: que la productividad en 4 años, fue en promedio $y = a 3,8$; y $R^2 = 0,96$, demostrada por la Ley de Lotka, donde la mayor productividad se observa en la Expresión Psicosocial y la menor en la Expresión Científico Tecnológico. En relación al índice de crecimiento exponencial de investigaciones en las Expresiones del Poder (2009-2012), demostrada por Ley de Price, se verifica que la duplicación de la producción científica en las Expresiones del Poder en un periodo de 4 años es igual a $R^2 0,9765$, con un total de 248 autores. El promedio de la tasa de crecimiento anual en relación a las Expresiones del Poder en 4 años fue de 1,5% ($R = 100 (eb - 1)$).

Palabras claves: Biblioteca – Organización – Tesis – Bibliometría – Evaluación Bibliométrica

1. Introducción

El Instituto de Altos Estudios Estratégicos (IAEE), del Consejo de Defensa Nacional de la Presidencia de la República constituye el Centro de Estudios de más alto nivel de la República del Paraguay, en donde se imparten los conocimientos doctrinarios y metodológicos necesarios para los futuros líderes del Paraguay, en el concurren personas con liderazgos consolidados o emergentes, que deseen capacitarse en los Asuntos del Estado, con la finalidad de lograr la mayor armonía y efectividad entre los diferentes campos de acción del Estado y posibilitar de esta forma la concreción del bien común de todos los paraguayos.

Uno de los aspectos que representa al interés institucional, está relacionado con los servicios de información a todos sus usuarios; sean internos o externos. Por ello, sus autoridades han iniciado desde el año 2012, un proceso de transformación en todos los sectores, afectando principalmente el área académica y de gestión administrativa.

En ese contexto, el Director General del IAEE, Gral. Div. Rogelio Cano, solicita al Señor Decano de la FP-UNA, Ms. Abel Bernal Castillo, apoyo para dar continuidad al Plan de Mejoramiento de la Gestión Institucional del IAEE, iniciado en el año 2012. , y para acompañar el “Proyecto de transformación de la Biblioteca en Centro de Recursos de Información Especializada en Planificación, Desarrollo y Defensa Nacional”, cuyo principal objetivo, es optimizar la estructura funcional de la biblioteca; los fondos bibliográficos, el desarrollo tecnológico y la

* Egresada de Ciencias de la Información, FP-UNA.

** Egresada de Ciencias de la Información, FP-UNA.

*** Egresada de Ciencias de la Información, FP-UNA.

**** Profesora Orientadora, FP-UNA.

capacitación del personal.

La finalidad del plan es consolidar un sistema de información que integre servicios, procesos y desempeño de actividades, con datos permanentemente actualizados, confiables, completos, certificados, de alta calidad y disponibles en forma oportuna.

El Instituto de Altos Estudios Estratégicos cuenta con una Biblioteca, donde la colección más importante lo constituyen las Tesis de Maestría y Trabajos de Especialización en Planificación y Conducción Estratégica Nacional e Inteligencia Estratégica.

En virtud a ese hecho, y ante la necesidad de organizar y evaluar dicha colección, se desarrolló este Proyecto.

Los objetivos generales del trabajo fueron:

- Establecer un sistema de organización de los Trabajos de Fin de Grado de los Programas de Especialización y Maestrías del IAEE, en base a criterios normativos de la gestión de recursos de información.
- Analizar desde el enfoque de la bibliometría evaluativa, la producción científica de los Trabajos de Fin de Grado de la Maestría en Planificación y Conducción Estratégica Nacional, del IAEE.

Para el efecto se concretaron otros objetivos específicos como:

- Diseñar e implementar un sistema de organización física y automatizada de los Trabajos de Fin de Grado de los Programas de Especialización y Maestrías del IAEE, conforme a los estándares de la Bibliotecología.
- Determinar el índice de productividad científica por Expresiones del Poder, demostrada por las Leyes de Lotka y Price, en el periodo 2009-2012.
- Verificar la tasa de crecimiento anual de la producción científica por Expresiones del Poder en el periodo 2009-2012.
- Verificar el tipo y diseño de estudio utilizado con mayor frecuencia en los trabajos de

investigación en el nivel de Maestría en el IAEE.

- Determinar los temas examinados con mayor frecuencia en los estudios de la realidad nacional
- Determinar en función a los métodos de selección y tamaño de las muestras, los Departamentos más considerados en los trabajos de investigación en el nivel de Maestría en el IAEE.

2. Revisión bibliográfica

2.1 Marco Conceptual

Tesis de Maestría

*“En estas tesis se investiga, comprueba y reafirma una teoría, ya sea nueva o anteriormente probada y apoyándose en ella se descubre, propone o reafirma un estudio especial dentro de una disciplina del saber. También con estas aportaciones se contribuye a incrementar el conocimiento en el área de investigación, y consecuentemente, se puede hacer extensible a otras materias afines. Como resultado de su presentación se obtiene el grado de maestría o postgrado”.*¹

*“Esta clasificación obedece a que, este tipo de investigación, el aspirante a maestría examina, comprueba o desaprueba una teoría, ya sea de nueva creación o anteriormente analizada; además, en base a tal teoría se descubre, propone o reafirma un estudio especial dentro de su disciplina. Este tipo de tesis enriquece también el conocimiento en el área de investigación, lo cual, consecuentemente, puede hacerse extensivo a otras materias y disciplinas afines. Como resultado de su presentación se obtiene el grado de maestría o de postgrado”.*²

Bibliometría

Para Price (1992), “el tratamiento estadístico de escasa complejidad matemática, de los problemas más generales referidos al volumen y

¹ MUÑOZ RAZO, Carlos. “Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis”. P. 19-20.

² *Ibid.*, P. 7.

forma de la Ciencia, y a las normas básicas que rigen el crecimiento y conducta de la misma, a gran escala".³

Martínez de Sousa (1989), sostiene que la bibliometría es *"la técnica de la investigación bibliológica, que tiene por fin analizar el tamaño, crecimiento y distribución de la Bibliografía en un campo determinado, y por otro lado estudiar la estructura social de quienes la producen y la utilizan"*.⁴

Realidad nacional

La realidad nacional, definida por Oscar Cuenca (2009), *"consiste en la totalidad de situaciones o condiciones multirelacionadas, dinámicas y cambiantes, cualitativas y cuantitativas, actuales y potenciales, que presenta la Nación en un determinado momento, como producto de su desenvolvimiento histórico"*.⁵

2.2 Marco Teórico

En la mayoría de las unidades académicas de las universidades, un requisito esencial es el Trabajo de Fin de Grado, que conforme al nivel o profundidad de la investigación puede llamarse Tesis. Cuando se trata de investigaciones a nivel de Postgrado, como los casos de Maestrías y Doctorados, siempre la exigencia está sin excepciones orientada hacia la elaboración y defensa de una Tesis (Ayala, 2012).

Una Tesis para que sea reconocida como tal, necesariamente requiere además de la exhaustiva revisión bibliográfica, el desarrollo de un trabajo de campo. Este último, *"puede ser realizado en laboratorios, en la misma unidad de análisis (región geográfica u organización afectada), con la participación o la observación directa o indirecta de las personas sujetas a estudio y/o con los fenómenos (variables) seleccionadas para la investigación"*.⁶

³ FERREIRO ALÁEZ, Luis. 1993. Bibliometría: análisis bivariante. P. 18.

⁴ MARTÍNEZ DE SOUSA, José. 2004. Diccionario de bibliología y ciencias afines. P. 118.

⁵ CUENCA ROTELA, Oscar. Reflexiones sobre políticas estratégicas, desarrollo, seguridad y defensa. P. 126.

⁶ AYALA RODRIGUEZ, María Soledad. 2012. La Tesis en el nivel de posgrado. P. 3

Ley de Price

Pedro López (1996) señala que, *"Price enunció dos leyes. La primera, es la Ley del Crecimiento, la misma sostiene que la información científica crece de manera tan acelerada que cada 10-15 años se duplica la información existente"*.⁷

*"La ley de obsolescencia, que hace referencia a que la literatura científica pierde la actualidad rápidamente mientras que el número de publicaciones se duplica cada 10 a 15 años el número de veces que dichas publicaciones se citan se divide por dos"*⁸, lo que significa que cuanto más antiguo es un documento menos se cita y cae así en el olvido.

Se enuncia de dos formas:

- *"La Ciencia crece a interés compuesto, multiplicándose por una cantidad determinada en periodos iguales de tiempo. (Cada 10-15 años se multiplica a sí misma por 2)*
- *La tasa de crecimiento es proporcional al tamaño de la población o magnitud total adquirida (Es la misma definición de Engels).*
- *Cuanto más grande es la Ciencia, más de prisa crece"*⁹

Ley de Lotka

*Sostiene que de todos los autores científicos, solamente una reducida parte es responsable de una gran cantidad de trabajos.*¹⁰

Es decir que *"en toda comunidad de autores científicos que han publicado una cantidad determinada de (n) trabajos, en el transcurso de varios años de actividad A(n) autores, da como resultado una cantidad igual de aquellos autores que han publicado un solo trabajo A(1) durante el mismo tiempo, dividida por el cuadrado de n"*.¹¹

⁷ LÓPEZ LÓPEZ, Pedro. 1996. Introducción a la Bibliometría. P. 26.

⁸ *Ibíd.* P. 30.

⁹ AYALA RODRIGUEZ, María Soledad. 2012. Op. Cit. P. 3.

¹⁰ *Ibíd.* P. 5.

¹¹ FERREIRO ALÁEZ, Luis. 1993. Op. Cit. P. 435.

Realidad nacional

*“El conocimiento de la Realidad Nacional asume importancia fundamental, pues ese a partir de ese conocimiento que es posible constatar las situaciones prevalecientes en orden al Bienestar y a la Seguridad. La realidad fija los objetivos de distintos horizontes temporales (Objetivos Nacionales, Proyecto Nacional, Proyecto de Gobierno), trazar y desarrollar estrategias para alcanzar los anteriores y muy especialmente apreciar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los medios de toda naturaleza, tanto disponibles como susceptibles de ser aprovechados en el futuro variable”.*¹²

Expresiones del Poder Nacional

Las distinciones de las Expresiones del Poder Nacional se efectúa para facilitar su estudio valorativo (apreciación y evaluación del Poder Nacional), atendiendo a un conveniencia metodológica. Oscar Cuenca (2009), indica que se establecen:

- Una Expresión Política
- Una Expresión Económica
- Una Expresión Psicosocial
- Una Expresión Militar
- Una Expresión Científico-Militar

Expresión Política del Poder Nacional

*“La Expresión Política es la que tiene que ver con las cosas del gobierno de una nación o Estado, además, con las actividades de negocios que éste desarrolla, es una parte del Sistema de Poder de una nación, que en un tiempo determinado, es el encargado de la conducción de un gobierno en un país democrático”.*¹³

Expresión Económica del Poder Nacional

“La Expresión Económica representa la administración ordenada y prudente de los bienes o riquezas de un Estado, incluye, además,

*al conjunto de actividades de una nación en lo concerniente a la producción y consumo. Es la que juega ese rol en la integración del Poder Nacional; en él se conjugan los recursos humanos, naturales y las organizaciones económicas, además de la producción, el comercio, el transporte y la tecnología como elementos constitutivos de la expresión económica”.*¹⁴

Expresión Psicosocial del Poder Nacional

*“La Expresión Psicosocial constituye lo relativo a la sociedad o a las clases sociales que componen una nación, la misma cuenta con tres componentes básicos representados por la población o cantidad de personas que componen la nación, el medio ambiente y las organizaciones sociales. Representa además a las diferentes actividades que se realizan y que son ocasionadas por la conducta humana en el entorno de la sociedad organizada, con el objetivo de lograr la interrelación de los individuos a través del lenguaje.”*¹⁵

Expresión Militar del Poder Nacional

*“La Expresión Militar del Poder Nacional es la encargada de brindar estabilidad, respaldo, apoyo y seguridad a las expresiones del poder anteriormente mencionadas, Esta misión se cumple utilizando el recurso humano que componen las Fuerzas Armadas de una Nación, el territorio dentro del cual ejercen su poder para mantener la seguridad, los equipos que utiliza para tales fines, la tecnología y las instituciones que la componen. Es la responsable de la determinación, formulación y evaluación comparativa de diferentes opciones posibles que puedan cumplir los objetivos nacionales definidos en el Poder Político.”*¹⁶

2.3 Marco Referencial

Antecedentes de estudios bibliométricos de Tesis de Postgrado en el Paraguay.

En Paraguay, este trabajo constituye el primer

¹² CUENCA ROTELA, Oscar. Op. cit. P. 126.

¹³ VÁSQUEZ JIMÉNEZ, Richard. [2006]. Seguridad nacional y desarrollo económico: matriz para el crecimiento integral de las naciones (caso República Dominicana) [en línea]. Disponible en: <http://books.google.com.ar>

¹⁴ *Ibíd.*

¹⁵ *Ibíd.*

¹⁶ *Ibíd.*

antecedente de aplicación de Bibliometría Evaluativa a las Tesis de postgrado, que añade a la descripción la valoración de la actividad científica penetrando en el análisis del contenido que constituye un aporte relevante para crear los denominados "colegios invisibles", círculos o redes que contribuyen a potenciar un área del conocimiento.

El único antecedente de bibliometría evaluativa de Tesis de Grado en el Paraguay, fue realizado por Johana Noemí Aguilera Rodríguez, Osmar David Ferreira Brítez y Dayci Dahiana Lichi (2012), denominado "Estudio bibliométrico de las tesis de grado desarrolladas en la Orientación Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción. Periodo 2004 – 2011.

Dicha investigación fue desarrollada en la Biblioteca y Centro de Documentación e Información Prof. Dr. Arsenio Vasconsellos FCV – UNA. Fueron objeto de estudio, 331 Trabajos de Fin de Grado (Tesis). El estudio revela que: las dependencias con mayor intervención en las investigaciones fueron las de Bromatología, Nutrición y Alimentación Animal; y la de Reproducción Animal y Genética; y en consecuencia, los temas estudiados fueron nutrición animal y eficiencia reproductiva. El tipo de estudio más frecuente fue el experimental, de diseño transversal con una sola medición. La mayoría se desarrolló con Hipótesis de Trabajo. Los Departamentos más beneficiados fueron Central y Pte. Hayes. El promedio general de crecimiento anual en la orientación animal en 8 años fue del 18,3%.

3. Metodología

Este trabajo conforme a su finalidad, se constituye en una investigación aplicada, en el sentido que ha diseñado y establecido un sistema de organización de los trabajos de posgrado de los cursos de Maestría y Especialización en Planificación y Conducción Estratégica Nacional.

En cuanto a su profundidad, es exploratoria descriptiva, debido a que se ha aplicado una herramienta poco frecuente y estudiada, como

es la Bibliometría. Con esta investigación se busca determinar el área de mayor producción científica en el nivel maestría desarrolladas en el contexto de las expresiones del Poder Nacional.

El enfoque adoptado fue esencialmente cualicuantitativo, desarrollado en base al diseño transversal con una sola medición. En relación a su naturaleza, se enmarca en el tipo de estudio empírico y documental, sustentado en fuentes primarias y secundarias.

En cuanto a las acciones practicadas, el trabajo se identifica como un estudio de campo; examinando los trabajos de posgrado en base a procesos técnicos bibliotecológicos sustentado en normas internacionales de catalogación y clasificación.

El estudio fue realizado en la ciudad de Asunción, específicamente en la Biblioteca del Instituto de Altos Estudios Estratégicos, dependiente del Consejo de la Defensa Nacional de la Presidencia de la República, ubicado en el 4° piso de uno de los edificios del Ministerio de Defensa Nacional.

La metodología aplicada fue la observacional participativa, aplicando la técnica de análisis de contenido. Para la recolección de datos se diseñó y aplicó una hoja de análisis de datos en base a normas bibliotecológicas, y para el estudio bibliométrico se utilizaron las Leyes de Bibliometría de Lotka y Price.

Para la demostración de la productividad científica por la Ley de Lotka se aplicó la siguiente fórmula:

$$A_n = \frac{A_1}{n^2} \equiv A_n = \frac{A_1}{n^m} \quad 17$$

La linealización se realizó tomando logaritmos tanto en el eje de abcisas como en el de ordenadas aplicando las siguientes fórmulas:

$$A_n = \frac{A_1}{n^m} \quad 18$$

¹⁷ LOTKA, Alfred James. The frequency distribution of scientific productivity. Journal of Washington Academy of Science. 1926. 16 (12): 317-323

$$An = A_1 n^{-m} \quad 18$$

$$\log A_n = \log A_1 - m \log n \quad 19$$

$$Y = A + BX$$

$$Y = \log A_n \quad A = \log A_1 \quad B = -m \quad X = \log n$$

$$\downarrow \qquad \qquad \downarrow$$

$$A_1 = 10^A \quad m = -B \quad 20$$

Para la demostración de la productividad en la expresión más productiva se aplicó la Ley de Price adoptando la siguiente fórmula para el crecimiento exponencial:

$$N = N_0 e^{bt} \quad 21$$

Donde:

N= Magnitud medida relacionada con el tamaño de la Ciencia

N₀= Magnitud medida en el tiempo $t = 0$.

b = Constante que relaciona la velocidad de crecimiento con el tamaño ya adquirido de la Ciencia.

La Tasa de crecimiento anual (**R**), representa cuánto ha crecido la magnitud respecto del año anterior, expresado en tanto por ciento, que puede ser demostrada con la siguiente fórmula:

$$D = \frac{Ln2}{b} \quad 22$$

La investigación bibliográfica se realizó durante los meses de marzo a mayo; mientras que el trabajo de campo, entre los meses de marzo a junio 2013.

La población objeto de estudio correspondió a las Tesis (Trabajos de Fin de Grado), de los cursos de Maestría y Especialización en Planificación y

Conducción Estratégica Nacional, desarrollados entre los años 2008 al 2012.

La selección muestral se realizó utilizando el método no probabilístico por conveniencia, en atención a los siguientes criterios de inclusión.

- Tesis desarrolladas entre los años 2008 y 2012, sin distinción de expresión del Poder Nacional.
- Tesis que estuvieran en la colección al momento del trabajo de campo.

La Biblioteca del IAEE dispone de 1300 trabajos de fin de grado (Monografías y Tesis); por ello, y en base a un nivel de confianza (NC) del 97% y un margen de error del 3%, la muestra estuvo conformada por 590 investigaciones, de las cuales 542 corresponden al grupo de Tesis de Maestría y 48 a Trabajos de Especialización.

Para el estudio bibliométrico se analizaron un total de 185 trabajos de maestría, presentados entre los años 2010-2012, en virtud a que partir del año 2010, fue aprobado e implementado un nuevo Reglamento y el Manual de Elaboración de Tesis conforme a los criterios considerados para los trabajos científicos a nivel de posgrado.

4. Resultados y Discusión

4.1 Organización y Producción Científica del Instituto de Altos Estudios Estratégicos (IAEE). Periodo 2010-2012

La ejecución del proyecto se desarrolló en tres fases: inventario de las Tesis de Maestría y Trabajos de Especialización del Instituto de Altos Estudios Estratégicos, organización técnica de las Tesis de Maestría y Trabajo de Especialización del Instituto de Altos Estudios Estratégicos, y evaluación bibliométrica de las Tesis de Maestría del Instituto de Altos Estudios Estratégicos de los años 2010 al 2012.

a) *Inventario de las Tesis de Maestría y Especialización del Instituto de Altos Estudios Estratégicos*

Para determinar la cantidad exacta de Tesis de

¹⁸ Ídem.

¹⁹ Ídem.

²⁰ Ídem.

²¹ PRICE, Derek J. de Solla. A general theory of bibliometric accumulative disadvantage processes. Journal of American Society of Information Sciences. 1976. 27 (5): 292-296.

²² *Ibid.*

Maestría y Trabajos de Especialización del Instituto de Altos Estudios Estratégicos, se llevó a cabo el inventario correspondiente a los años 2008 y 2012. Para ello se diseñó una matriz en Microsoft Excel, donde se ingresaron datos como: número de acceso, apellidos y nombre del autor/a, título, cantidad de ejemplares y soporte electrónico.

b) Organización técnica de las Tesis de Maestría y Trabajos de Especialización del Instituto de Altos Estudios Estratégicos

Para establecer un sistema de organización de las Tesis de Maestría y Trabajos de Especialización, se diseñó una hoja de análisis donde se registraron los datos correspondientes a una catalogación bibliográfica. Posteriormente, se procedió a su clasificación utilizando el Sistema de Clasificación Decimal Dewey (SCDD), edición 20°.

Para la asignación de materias (epígrafes), se utilizó la Lista de Encabezamientos de Materias para Bibliotecas (LEMB), tomo I y II, y los Tesoros de Economía, Ciencias Militares, Política, Psicología y Agricultura. Respecto a la asignación de número de autor se utilizó el Software Cutter Program V1.10.0 en línea, versión 2013.

4.2 Evaluación bibliométrica de las Tesis de Maestría del Instituto de Altos Estudios Estratégicos de los años 2010 al 2012

Para medir la productividad científica de las Tesis de Maestría en esos años, se diseñó una matriz en Microsoft Excel, donde se registraron los datos a ser comprobados, tales como: expresión del poder, tema central, tipo de estudio, diseño, tipo de hipótesis, muestra, lugar, resultados y discusión, rigor científico y adecuación al reglamento de tesis de la institución. Este proceso requirió el examen del apartado de Metodología, de cada uno de los trabajos.

La productividad fue medida en función a las expresiones del Poder, utilizando el indicador de A_n ,

En la figura 1 se verifica que el 33% ($A_n=2$) de la producción científica se ha concentrado en la Expresión del Poder Científico-Tecnológica, representada por 10 trabajos aprobados y 4 no aprobados, en el intervalo comprendido de 1 a 10 trabajos.

El intervalo comprendido de 11 a 34 trabajos, se concentra el 33% de la producción de $A_n=2$, que corresponde a las Expresiones Económica y Política, con 34 trabajos cada una.

El 17% de los trabajos se realizó en la Expresión Militar ($A_n=1$), en el intervalo de 35 a 49 trabajos, representada por 49 investigaciones. Igual porcentaje de productividad (17%) corresponde al intervalo que indica una producción de más de 50 trabajos, en este caso realizados en la Expresión Psicosocial ($A_n=1$), representada con 54 trabajos de investigación.

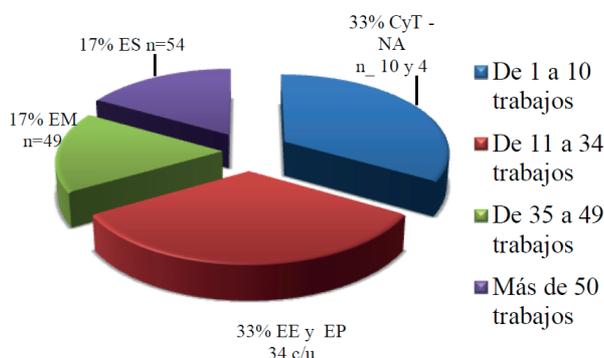


Fig. 1. Índice de productividad por Expresión del Poder (A_n).

En la figura 2 se visualiza la distribución de la productividad por Expresiones del Poder en los años 2010 al 2012; en el mismo, se verifica que la productividad en 4 años, fue en promedio $y = a 3,8$; y $R^2 = 0,96$, donde la mayor productividad se observa en la Expresión Psicosocial y la menor en la Expresión Científico Tecnológico. Con este resultado se reafirma el enunciado de la Ley de Lotka quien sostiene que el número de autores A_n , (para este trabajo agrupados por expresiones del Poder), que publican “n” trabajos sobre una materia es inversamente proporcional a “n” al cuadrado. Implica que muy pocos autores publican la mayoría de los trabajos para una productividad alta (“n” grande), el número de autores A_n , es bajo; ya que ambas variables son

inversas. Nunca es exactamente cuadrática, pero se puede generalizar diciendo que el número de trabajos firmados se eleva en una exponente “m” que puede ser algo diferente a 2.

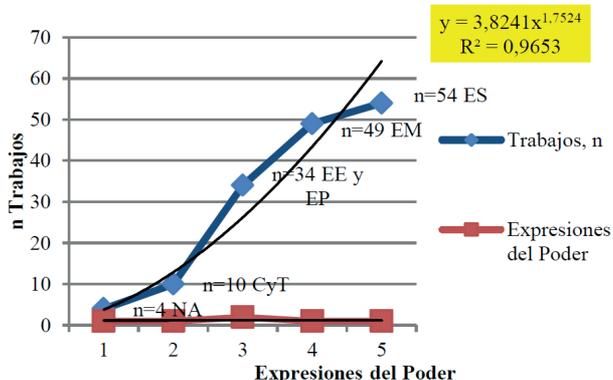


Fig. 2. Productividad en las Expresiones del Poder. Años 2010-2012. Demostración por la Ley de Lotka.

La Ley de Crecimiento Exponencial enunciada por Price, afirma que el crecimiento de la literatura es exponencial; y que la información existente se duplica cada 10 a 15 años, dependiendo del área del conocimiento que se trate. En la figura 3 se verifica que la duplicación de la producción científica en las Expresiones del Poder en un periodo de 4 años es igual a R^2 0,9765, con un total de 248 investigadores.

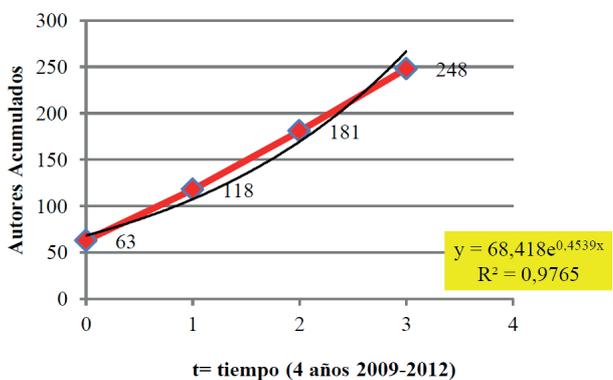


Fig. 3. Índice de crecimiento exponencial de investigaciones en las Expresiones del Poder (2009-2012). Demostración por Ley de Price.

La figura 4 representa la tasa de crecimiento anual y promedio general de crecimiento en las investigaciones de las Expresiones del Poder de los años 2009-2012, cuyo resultado fue del 1,5% anual. R representa cuánto ha crecido la magnitud respecto a la anterior, expresado en

porcentaje demostrado con la siguiente ecuación: $R=100 (eb - 1)$.

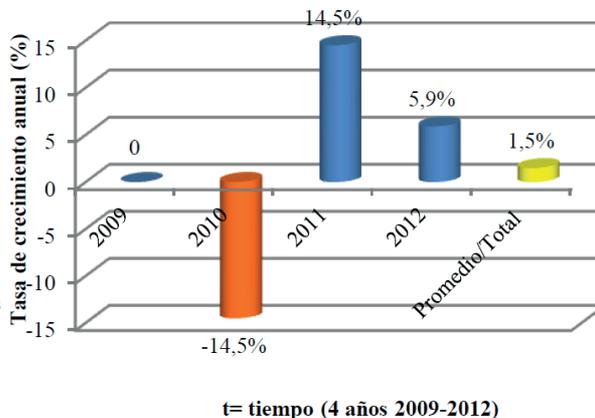


Fig. 4. Crecimiento anual de investigaciones en las Expresiones del Poder. 2010-2012.

Con respecto al tema central de estudio, cada una de las cinco Expresiones del Poder Nacional abarca diferentes campos. En la figura 5 se observa que el 14% de los temas de estudio tiene relación directa con la Defensa Nacional, al igual que el 14% corresponde a Bienestar Social, el 12% a Administración Pública, el 10% a Educación y menos del 10% a temas a varios, tales como: desarrollo económico, conducta delictiva, modernización, agricultura, conflictos sociales, cultura, industria nacional y seguridad energética.

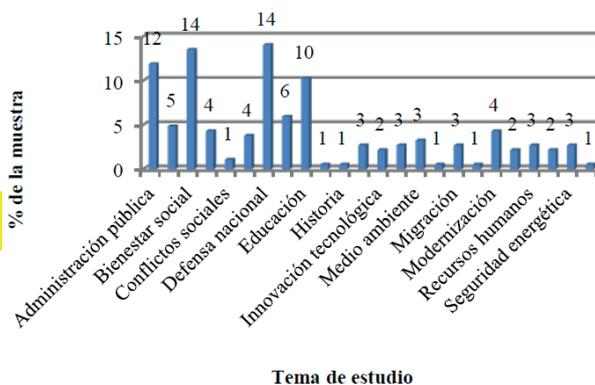


Fig. 5. Distribución muestral según el tema de estudio

En lo que respecta al tipo de estudio, la figura 6 revela que el más utilizado para la realización de los trabajos de investigación, durante el período 2010-2012, fue el descriptivo con enfoque cualitativo representado por el 57%. El 24% de los trabajos tenían la tipología de estudio mal planteada. El 8% representa a los

estudios descriptivos. El 6% no ha especificado el tipo de estudio utilizado. El 2% corresponde a los trabajos descriptivos con enfoque mixto (cualicuantitativo); igual porcentaje no fue aprobado; y el 1% incluye a los trabajos con enfoque cuantitativo. Estos resultados están directamente relacionados con dos aspectos: el tiempo establecido para la presentación de tesis (8 meses); y al perfil de los cursantes (existe un alto porcentaje de ellos que son egresados de carreras donde no han presentado tesis).

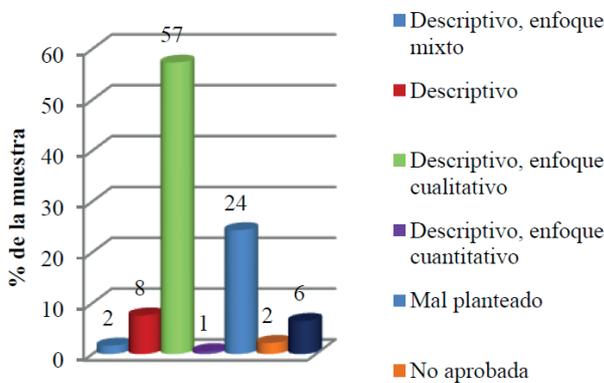


Fig. 6. Distribución muestral según el tipo de estudio.

Teniendo en cuenta el tipo de diseño, en la figura 7 se deduce que para el desarrollo de los trabajos de investigación, el tipo de diseño más utilizado fue el diseño transversal con el 48% del total de las muestras. Además se observa que el 30% de los trabajos no especificó el tipo de diseño; en el 19% de los trabajos el diseño fue mal planteado. El 2% corresponde a los trabajos no aprobados.

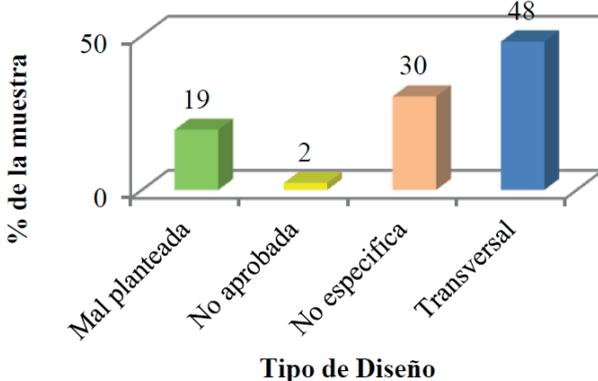


Fig. 7. Distribución muestral según el tipo de diseño.

En la figura 8, se expone la distribución de la muestra en función a los Departamentos (localización geográfica), beneficiados con

los trabajos de investigación. Se observa que el 61% no ha especificado el lugar donde se llevó a cabo la investigación. El 25% de los trabajos fueron desarrollados en el Departamento Central. Los valores de 2% representan a los Departamentos de Alto Paraná, Cordillera, San Pedro y los trabajos no defendidos; y los valores de 1% corresponden a los Departamento de Boquerón, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Itapúa, Paraguari y Presidente Hayes.

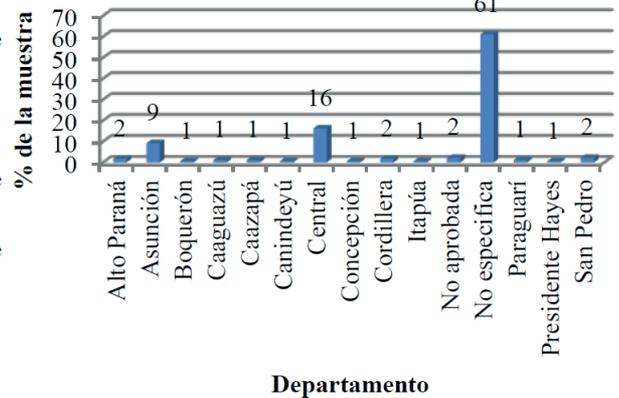


Fig. 8. Distribución muestral según el lugar (Departamento beneficiado o estudiado)

5. Conclusiones y Recomendaciones

En primer lugar, se ha establecido un sistema de organización de los Trabajos de Fin de Grado de todos los niveles y especialidades. En ese sentido se dispone de un inventario completo con sus registros de análisis de datos, listos para ser transferidos al Sistema Gerenciador de Bibliotecas desarrollado por el Centro Nacional de Computación de la Universidad Nacional de Asunción.

Se ha destinado un espacio físico exclusivo para la ubicación de las Tesis y Trabajos de Especialización; ya que representa la colección más valiosa de la institución, por constituirse en planes y estrategias desarrolladas para contribuir en el análisis de la realidad nacional.

De acuerdo con el análisis bibliométrico realizado sobre los trabajos de fin de grado, y en función a las Expresiones del Poder Nacional, se constató que la mayoría fueron desarrollados en las Expresiones Psicosocial y Militar.

En cuanto a la productividad científica en las Expresiones del Poder Años 2010-2012, demostrada por la Ley de Lotka, se verifica que la productividad en 4 años, fue en promedio $y=$ a 3,8; y $R^2=$ 0,96, donde la mayor productividad se observa en la Expresión Psicosocial y la menor en la Expresión Científico Tecnológico.

En relación al índice de crecimiento exponencial de investigaciones en las Expresiones del Poder (2009-2012), demostrada por Ley de Price, se verifica que la duplicación de la producción científica en las Expresiones del Poder en un periodo de 4 años es igual a R^2 0,9765, con un total de 248 autores.

El promedio de crecimiento anual (R), en relación a las Expresiones del Poder en 4 años fue de 1,5% ($R=$ 100 (eb - 1)).

En cuanto al diseño el más utilizado sobresale el diseño transversal con una sola medición en concordancia con el tipo de estudio más frecuente, que en este caso fue el descriptivo con enfoque cualitativo.

Se recomienda que el registro de datos se realice al resto de la colección, dando continuidad también al análisis de la producción y calidad científica de los trabajos; la bibliometría evaluativa constituye la mejor herramienta de verificación que puede incluir todos los aspectos de la metodología, y lo más importante, representa una las mejores herramientas para los procesos de acreditación a nivel regional.

6. Bibliografía

1. AYALA RODRIGUEZ, María Soledad. "Manual de la cátedra Seminario". San Lorenzo: [s.n] 2012. 48 P.
2. AYALA RODRIGUEZ, María Soledad. "La Tesis en el nivel de posgrado". San Lorenzo: [s.n] 206 P.
3. AYALA RODRIGUEZ, María Soledad. "Manual de la cátedra Bibliometría". San Lorenzo: [s.n]. 2012 . P. 66.
4. CUENCA ROTELA, Oscar. "Reflexiones sobre políticas estratégicas: desarrollo, seguridad y defensa". Asunción: Editorial Don Bosco. 2009. 420 p.
5. FERREIRO ALÁEZ, Luis. "Bibliometría : análisis bivalente". Madrid: Eypasa. 1993. 480 P.
6. GARCÍA-PELAYO, Ramón. "Pequeño Larousse Ilustrado". Buenos Aires: Larousse. 1988. 1663 P. ISBN 950-038-500-7.
7. MARTÍNEZ DE SOUSA, José. "Diccionario de bibliología y ciencias afines". Gijón: Trea. 2004. 1048 P. ISBN 84-970-408-21.
8. MÚÑOZ, Carlos. "Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis". México: Pearson. 1998. 300 P.
9. ERAZO JIMENEZ, María Soledad. Rigor científico en las prácticas de la investigación cualitativa. En: Cienc. docencia tecnol. no. 42. Concepción del Uruguay (mayo 2011). Disponible en: <http://www.scielo.org.ar>
10. ESCORCIA OTALARO, Tatiana Alexandra. "El análisis bibliométrico como herramienta para el seguimiento de publicaciones científicas, tesis y trabajos de grado". [en línea]. Bogotá. Pontificia Universidad Javeriana: Facultad de Ciencias
11. [Consulta: 18 de mayo de 2013]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co>
12. ESCUELA DE COMANDO DE ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO DE BRASIL. "Biblioteca". [en línea]. Rio de Janeiro. Escuela de Comando de Estado Mayor del Ejército [Consulta: 07 jun. 2013]. Disponible en <http://www.eceme.ensino.eb.br>
13. ESCUELA DE GUERRA NAVAL DE BRASIL. "Biblioteca" [en línea]. Rio de Janeiro. Escuela de Guerra Naval. [Consulta: 07 jun. 2013]. Disponible en: <https://www.egn.mar.mil.br>
14. ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DE ARGENTINA "Biblioteca Tte. Gral. Luís María Campos. Biblioteca : reseña histórica". [en línea]. Buenos Aires Escuela Superior de Guerra de Argentina. [Consulta: 12 jun. 2013]. Disponible en: <http://www.escuelasuperiordeguerra.iese.edu.ar>
15. ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA COLOMBIA. ESTUDIOS SUPERIORES. "Biblioteca Central de las Fuerzas Militares" [en línea]. Colombia. Escuela Superior de

- Guerra. [Consulta: 10 jun. 2013]. Disponible en: <http://www.esdegue.mil.co/node/1107>
16. GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE DEFENSA. “Instituto de historia y cultura militar : biblioteca”. [en línea]. Madrid. Instituto de Historia Militar. [Consulta: 08 jun. de 2013]. Disponible en <http://www.ejercito.mde.es>
17. GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE DEFENSA. “Cuartel General del Ejército del Aire : Biblioteca Central” [en línea]. Madrid. Cuartel General del Ejército del Aire. [Consulta: 09 de junio de 2013]. Disponible en <http://www.ejercitodelaire.mde.es>
18. INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS ESTRATEGICOS. “El Consejo de Defensa Nacional”. [en línea]. Asunción. Instituto de Altos Estudios Estratégicos. [Consulta: 06 jun. 2013]. Disponible en <http://www.iaee.gov.py>
19. UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN (UNA). CNC [en línea]. [Consulta: 03 jun. 2013]. Disponible en <http://sdi.cnc.una.py>
20. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA. “Enseñanza: postgrado”. [en línea]. Buenos Aires. Universidad Nacional de la Plata. [Consulta: 04 jun. 2013]. Disponible en <http://www.unlp.edu.ar>

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS ENERGÉTICAS SUSTENTABLES A NIVEL RESIDENCIAL EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY

Karen Noelia Balbuena Martínez. *

Diana María Leticia Valdéz Barboza. **

Ing. Gerardo Alejandro Blanco Bogado. ***

Ing. Estela María Riveros Rodas. ****

Resumen

El Paraguay cuenta con diversas fuentes de energía tanto de orígenes nacionales como importados para el abastecimiento de la demanda energética del país. Actualmente posee una elevada oferta interna bruta de hidroenergía, pero un nivel bajo de penetración de la electricidad como fuente energética final de consumo. Esto debido principalmente a la limitación de la infraestructura de redes de transmisión y distribución existentes. La demanda de energía asociada en particular a la cocción de alimentos emplea mayormente como fuentes energéticas el GLP (Gas Licuado de Petróleo), leña y carbón vegetal; fuentes con baja eficiencia para la cocción y un alto nivel de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), además de ser importada en el caso del GLP. Partiendo de un análisis basado en el abastecimiento y el consumo final de las diferentes fuentes de energía y tomando en cuenta factores (técnicos, económicos, sociales y ambientales) que inciden en la elección de fuentes y tecnologías del consumo de energía, en este trabajo se estudia la rama de cocción de alimentos para proponer alternativas de sustitución de fuentes energéticas de uso final a nivel residencial en el Paraguay. El objetivo principal de esta investigación, considerando la situación actual del país, es analizar el impacto de estrategias de transición energética de fuentes de energías menos eficientes (GLP y derivados de Biomasa) a electricidad (fuente energética generada de forma limpia y renovable en nuestro país) para la cocción de alimentos, incluyendo dicho remplazo la migración a una tecnología eficiente en este rubro, la cocción mediante cocinas a inducción magnética y cómo ello impactaría en el suministro de energía eléctrica a nivel residencial. Para alcanzar el objetivo planteado fue desarrollado un modelo energético integral del Paraguay en el entorno LEAP© (Long Range Energy Alternatives Planning System) enfocado en el sector residencial, de manera a generar una prospectiva energética que permita simular el comportamiento de la matriz energética del Paraguay a largo plazo y así poder analizar las implicancias sobre la evolución de la demanda, la curva de carga caracterizada del sector residencial y oferta de energía del sector en estudio, así como el impacto ambiental de la variación en la emisión de GEI.

Palabras Claves calidad, demanda energética, sustitución de fuentes energéticas.

1. Introducción

Para introducirnos en un contexto histórico acerca de la situación energética del Paraguay, nos remontamos a los años 70, donde vemos que la hidroenergía (fuente energética limpia y renovable) comenzó a tomar fuerza y creció hasta valores que hoy en día conocemos (4.650 miles de toneladas equivalente de petróleo), esto debido a los grandes proyectos hidroeléctricos implementados en la época. Comparando la

evolución desde la década de los 70, hasta hace unos años, en lo que a materia energética se refiere, vemos que la oferta interna bruta de hidroenergía crece en alrededor de 355 veces (de lo registrado en el año 1970) y por su parte el consumo final de energía eléctrica sólo creció en un 28%, éstos valores son tomados hasta el año 2008. Sabemos que la hidroenergía es compatible con un modelo de desarrollo sostenible, por ende, debe ser el centro de una política energética que se plantee en nuestro país.

* Egresada de Ingeniería en Electricidad, FP-UNA.

** Egresada de Ingeniería en Electricidad, FP-UNA.

*** Prof. Orientador, FP-UNA.

**** Prof. Orientadora, FP-UNA.

Tomando como base datos de los últimos balances energéticos emitidos por el Vice Ministerio de Minas y Energía (VMME) observamos que el

consumo final de electricidad representa sólo el 14% de la energía utilizada (variando desde 11% en el 2004 hasta 15% en el 2011), cabe destacar también que las principales fuentes de energía de uso final se concentran en biomásas y diesel.

Tomando como centro de este estudio, el elevado porcentaje de uso de biomasa, en contraste con el porcentaje de uso de electricidad, en la matriz energética, se desagregó esta fuente energética en sus usos finales y se determinó que gran cantidad está destinada a la cocción de alimentos. Además de la biomasa, otras fuentes energéticas son destinadas a la cocción de alimentos, entre las cuales se encuentran también el gas licuado de petróleo (GLP), el carbón vegetal y la electricidad.

Este hecho conjugado con la fuerte dependencia de la importación de derivados del petróleo para abastecer la demanda energética en Paraguay y el alto porcentaje de consumo de leña nos llevaron a identificar la necesidad de plantear estrategias que propongan elevar la penetración de energías limpias, como ser la electricidad de origen hidroeléctrico, en sustitución de energías que necesitan ser importadas y/o tienen un gran impacto ambiental.

Con estas medidas se busca reducir el impacto ambiental y social negativo de las energías no limpias y sustentables (en cuanto a menor emisión de gases de efecto invernadero). Se analizan los beneficios ambientales que conllevan la implementación de medidas propuestas este trabajo de investigación.

Para poder analizar a nivel país esta situación, es desarrollado un modelo energético del Paraguay en el entorno Long-range Energy Alternatives Planning (LEAP©) y son generados escenarios que simularon cómo se comportará el país desde el punto de vista energético para los casos de estudio específicos.

Con el modelo desarrollado, se analizó los resultados de los posibles escenarios de sustitución y el comportamiento de las diferentes fuentes energéticas cuando se aplican políticas energéticas que contemplan la eficiencia en el uso de energías disponibles al consumidor final

y migración a electricidad.

Se aplicó el método de Valor Actualizado Neto (VAN) para el análisis económico de las medidas de eficiencia y sustitución que se han propuesto, para determinar la factibilidad económica del proyecto a largo plazo.

En cuanto a la justificación de esta investigación, puede mencionarse que se han estudiado todas las fuentes energéticas que abastecen hoy en día la demanda del Paraguay. Para esto se tomó el "Balance Energético Nacional" a partir del año 2004, hasta el año 2012 (estos datos fueron considerados históricos y proveyeron la base con la cual se generó luego el escenario tendencial).

Los datos obtenidos fueron cargados en el Software Long Range Energy Alternatives Planning System (LEAP©, Sistema de Planeamiento de Alternativas Energéticas a Largo Plazo). El LEAP© es una herramienta utilizada para el análisis de políticas energéticas y evaluación de la mitigación del cambio climático (emisión de GEI) es una herramienta de modelado integral para el consumo energético, producción y transformación de recursos en todos los sectores de una determinada economía o área.

Con el uso del LEAP, se pudo crear un escenario correspondiente a Paraguay que representó fidedignamente el comportamiento del país en materia energética (histórico) y en base a esto se proyectó un posible comportamiento sin ningún cambio representativo. El uso del LEAP nos brindó una visión del posible comportamiento a futuro de la matriz energética del Paraguay, mediante esto, pudimos evaluar los diferentes escenarios que fueron propuestos.

Con el modelo del Paraguay en el entorno LEAP©, y las proyecciones de los escenarios de sustitución podemos ver una gama de las posibles situaciones futuras en materia energética, con esto, se llega a prever situaciones futuras y esboza políticas energéticas oportunas.

El objetivo principal de este trabajo fue: analizar el impacto de la transición energética de fuentes de energías menos eficientes a la electricidad

para la cocción de alimentos, incluyendo dicho remplazo la migración a una tecnología eficiente en este rubro, la cocción mediante cocinas a inducción magnética.

Sus objetivos específicos fueron:

- Replicar de manera representativa la matriz energética en el entorno LEAP©.
- Estudiar la emisión de GEI antes y luego de la aplicación de las medidas de sustitución.
- Proponer medidas de eficiencia energética para los usos finales de electricidad a nivel residencial.
- Estudiar la factibilidad de penetración de electricidad a largo plazo en la matriz energética del Paraguay.
- Analizar la factibilidad económica de la implementación de las políticas energéticas propuestas.

2. Revisión Bibliográfica

Generación, Transmisión y consumo de energía eléctrica en el Paraguay.

La hidroenergía es el principal recurso energético nacional. La capacidad de generación eléctrica a partir de recursos hídricos supera los 50.000 GWh/año (57.647GWh/año al 2011). La demanda nacional de electricidad está en torno a los 11.000GWh/año (para el año 2011), lo que significa que sólo el 19.11% de la energía generada consume el Paraguay.

La energía excedente es exportada, alcanzando un valor de 45.984GWh/año (para el año 2011), por lo que recibe en concepto de cesión de energía, un ingreso total de divisas de aproximadamente 619.500.000 USD.5

La potencia eléctrica instalada, que pertenece al Paraguay (o sea la capacidad máxima que pueden dar las empresas incluyendo las horas pico) es de 9.160 MW (teniendo en cuenta futuras ampliaciones y repotenciación en generación) siendo que la demanda máxima del sistema interconectado de la ANDE es de 2.137 MW para el año 2011. De esta capacidad total de generación, el Paraguay sólo utiliza el 23.32% (Fig. 1).

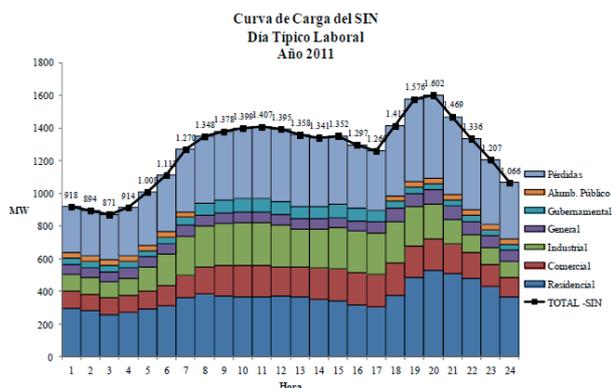


Fig. 1. Curva de carga de un día típico en Paraguay.

En la figura 2 se ve el porcentaje de participación de cada uno de los usos finales de electricidad para la curva de carga mostrada en la figura 1.

Según consumo final

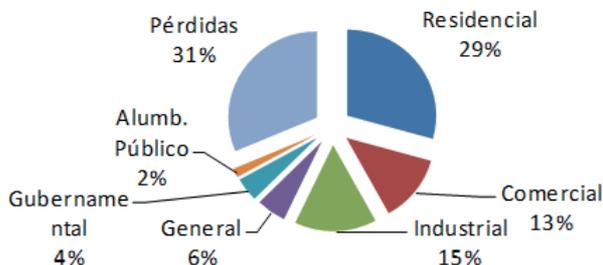


Fig. 2. Distribución de carga según consumo final de electricidad.

En cuanto a la distribución del consumo residencial, en la figura 3 se observa el consumo de electricidad residencial, vemos que la cocción de alimentos ocupa apenas el 5%, situación que nos lleva a pensar la baja penetración de la electricidad como energía para cocción.

Usos final residencial

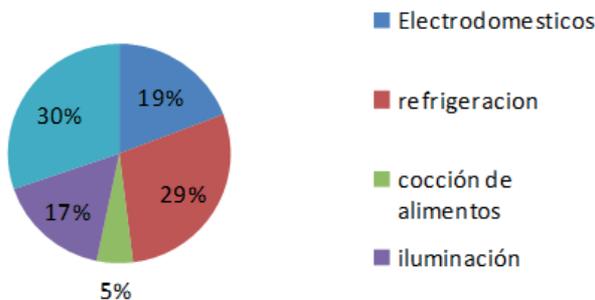


Fig. 3. Usos finales de energía eléctrica en una residencia promedio en Paraguay.

3. Metodología

Mediante el LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning), es representada la matriz energética del Paraguay, desde el año 2004 al 2012. Seleccionamos como año base el 2004 por ser un año sin cambios significativos en cuanto a materia de energía se refiere, y es el primer año en el que está disponible la mayor cantidad de datos.

Luego de cargar los datos correspondientes a cada año, datos provenientes del balance energético emitido anualmente por el Vice Ministerio de Minas y Energía, validamos nuestro modelo contrastando los datos arrojados por el LEAP©, con los datos correspondientes a los balances.

Prospectiva Energética 2030.

Una vez cargados los datos que fueron utilizados para las proyecciones, tales como el PIB 2004 al 2030, población al 2030, obtenemos del LEAP© los resultados para un escenario tendencial sin cambios estructurales en el sector energético actual. El modelo realiza los cálculos para encontrar los valores de oferta y consumo año a año.

Escenario Tendencial

En el estudio de prospectiva de la matriz energética de la República del Paraguay, centrado en la rama residencial, se proyectó tres escenarios tendenciales que se diferencian por el crecimiento de población y variación del PIB, es decir, se analiza un primer escenario de demanda alta, un segundo escenario de demanda media o tendencial y un tercer escenario de demanda baja.

El escenario Tendencial que hacemos correr a partir del año 2004, refleja con claridad el comportamiento de la matriz energética del Paraguay desde el año 2004 al 2012, luego de este año, el modelo realizó cálculos necesarios para reflejar como se comportaría la matriz energética desde el año 2013 al 2030.

Detallamos a continuación resultados para los diferentes escenarios tendenciales del Paraguay

y luego para el área residencial.

Vemos de la figura 4, que las áreas con más porcentaje de participación, serían la industria seguida del sector comercial y transporte, con una fuerte participación de la biomasa y derivados del petróleo.

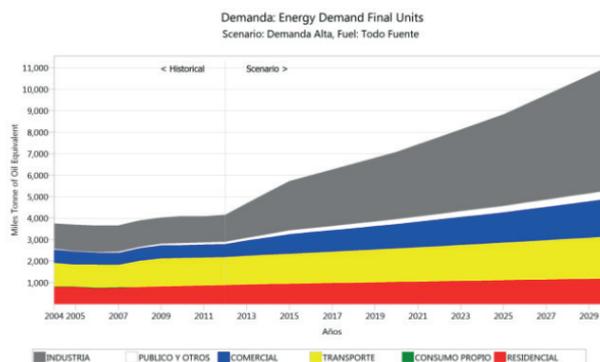


Fig. 4. Demanda de energía por fuentes de consumo. Proyección de demanda alta, al año 2030.

En la Figura 5, se observa un crecimiento del consumo de leña, así como de las demás energías, a pesar del crecimiento del consumo de electricidad, el consumo de leña es en mayor proporción. En base a esto, la propuesta del siguiente escenario a estudiar, es reducir el consumo de derivados de la biomasa, derivados del petróleo y potenciar el consumo de electricidad.

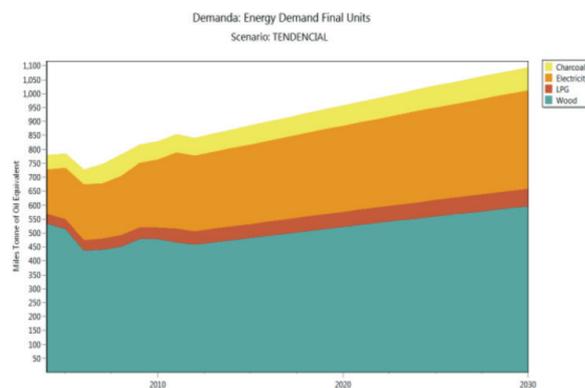


Fig. 5. Demanda de energía en unidades finales, Sector residencial. Proyección 2012 al 2030, Escenario tendencial.

Sector Residencial

Está dividido en dos ramas; urbana y rural. Cada una de las cuales tiene un comportamiento bien

diferenciado. Si bien el mayor consumo de energía esta ahora destinado al área rural, este escenario tendencial indica que las áreas urbanas serán las de mayor consumo con el transcurso del tiempo. En la siguiente figura (figura 6) se puede observar esta clara inclinación en el consumo en las áreas urbanas.

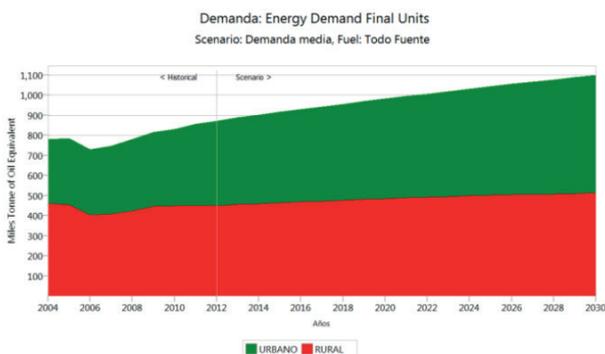


Fig. 6. Proyección de demanda media de la rama Residencial al año 2030, urbano y rural.

Sector Urbano

En el sector urbano, destinado a cocción de alimentos, es posible observar en la figura 8, que las energías utilizadas para este fin son: el GLP, la electricidad, la biomasa y derivados.

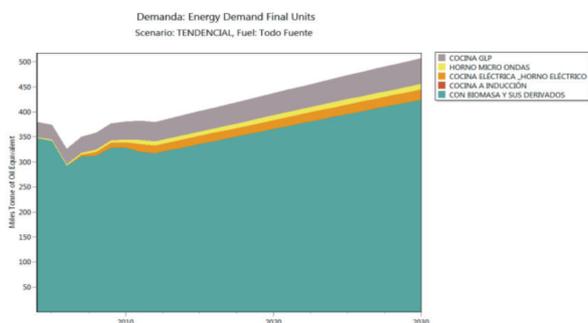


Fig. 7. Demanda de energía en el sector residencial urbano, rama: cocción de alimentos. Proyección 2012 al 2030, Escenario tendencial. En miles toneladas equivalentes de petróleo.

La cocción de alimentos está cada vez más ligada a la leña y el carbón, con un crecimiento pequeño de la participación de electricidad, esto en el escenario tendencial, lo que nos lleva a proponer en los siguientes escenarios diferentes alternativas para aumentar la penetración de

electricidad disminuyendo el de la leña y el carbón

Sector Rural

El sector residencial se caracteriza por ser el mayor consumidor de leña a nivel residencial, proyecciones realizadas (Figura 8) en el escenario tendencial muestran que este consumo de biomasa para cocción seguiría aumentando.

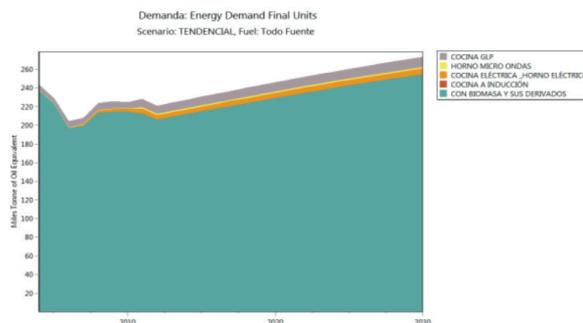


Fig. 8. Demanda de energía en el sector residencial rural para cocción de alimentos. Proyección 2012 al 2030. Escenario Tendencial. En toneladas equivalentes de petróleo.

Hipótesis de sustitución

a- Escenario deseado 1 - Sustitución de cocinas

Se aplicaron medidas para la sustitución de fuentes energéticas a nivel residencial, para cocción de alimentos. Las líneas estratégicas a implementar consisten en:

LE 1: Reemplazo de tecnologías para uso de biomasa por tecnologías más eficientes.

LE 2: Migración de biomasa a gas licuado de petróleo como fuente energética para cocción de alimentos.

LE 3: Migración de biomasa a electricidad como fuente energética para cocción de alimentos.

LE 4: Migración de gas licuado de petróleo a electricidad como fuente energética en cocción de alimentos.

LE 5: Reemplazo de tecnologías para uso de electricidad, por tecnologías más eficientes, en el uso final de cocción de alimentos.

Para los diferentes escenarios deseados se pretende que para el año final de simulación los hogares que emplean fuentes energéticas de baja eficiencia para cocción de alimentos migren en proporciones detalladas en la tabla 1.

Tabla 1. Hipótesis de Sustitución, proyección para el año 2030

Hipótesis de Sustitución para el año 2030			
	% de Hogares que utilizará Cocinas a Inducción	% de Hogares que utilizará cocinas de GLP	% de Hogares que utilizará cocinas más eficientes de biomasa
HU	60%	20%	20%
HR	20%	20%	60%

b- Escenario deseado 2 - Eficiencia Energética Residencial

En el segundo escenario deseado, se propusieron medidas de eficiencia, y campañas de educación de uso de electricidad eficientemente. Se propone medidas de eficiencia en tres usos finales de electricidad a nivel residencial; refrigeración de ambientes, conservación de alimentos e iluminación.

4. Resultados y discusión

De las proyecciones obtenidas del LEAP, al año 2030, en los diferentes escenarios de demanda se tiene que el consumo de todas las fuentes energéticas finales (leña, electricidad y GLP) a nivel residencial presenta una disminución, cuyos ahorros respecto al escenario tendencial y los escenarios deseados aplicados son los siguientes: Para sustitución de cocinas se tiene una disminución del 38%. Para el escenario de Sustitución eficiente, una disminución del 8%, y finalmente ambos escenarios aplicados al mismo tiempo presentan una disminución del 45% en consumo de energía.

La incidencia en la curva de carga diaria residencial, para los distintos escenarios de demanda, se tiene que la disminución en horario de punta de carga respecto al escenario tendencial y los escenarios deseados aplicados son los siguientes: Para sustitución de cocinas se tiene

una disminución del 12%. Para el escenario de Sustitución eficiente una disminución del 15%, y finalmente ambos escenarios aplicados al mismo tiempo presentan una disminución del 22% en consumo de energía en el horario de punta de carga.

En cuanto a la disminución de emisión de GEI respecto al escenario tendencial y los escenarios deseados aplicados son los siguientes: Para sustitución de cocinas se tiene una disminución del 8%. Para el escenario de Sustitución eficiente una disminución del 5%, Y finalmente ambos escenarios aplicados al mismo tiempo presentan una disminución del 12% en emisión de GEI.

En el análisis de factibilidad económica de implementación de las políticas energéticas propuestas, realizada mediante el método de VALOR ACTUALIZADO NETO, donde se cuantificó económicamente el ahorro energético de cada fuente y las inversiones calculadas anualmente según el plan de implementación de las políticas de cada escenario de sustitución, permite identificar que para todos los escenarios propuestos el VAN resulta positivo, con una tasa interna de descuento de 12%, lo que indica que el proyecto es rentable, incluso sin cuantificar las externalidades.

Una de las fortalezas de la matriz energética del Paraguay es que la energía de origen nacional es en su totalidad renovable (hidroenergía y biomasa). Dándonos la oportunidad de poder utilizarlas en sustitución de fuentes de energía no renovables.

El manejo no sustentable del consumo de la biomasa debido a la ausencia de estrictos planes de manejo forestal, representa una de las debilidades de nuestra matriz, así como el bajo nivel de penetración de la electricidad como fuente final de consumo. Esta situación nos llevará a depender cada vez más de la importación de otras fuentes energéticas.

En base a los resultados obtenidos de la combinación de los escenarios estudiados, vemos que es posible aplicar medidas reales que puedan, a largo plazo, revertir el resultado de proyecciones realizadas.

5. Conclusiones

Se ha desarrollado un modelo energético integral de la República del Paraguay en el entorno LEAP©. El nivel de desagregación de la estructura del modelo energético elaborado, permitió que sea posible aplicar medidas específicas en el sector residencial.

Se analizó el comportamiento de la matriz energética del Paraguay, con las distintas simulaciones realizadas y se concluye que es necesaria la implementación de una Política energética sólida, que pueda dar una alternativa a la problemática de energía que se proyecta para los próximos años.

Así mismo es efectiva la implementación de una cultura de ahorro y manejo eficiente de energías en la República del Paraguay. En especial enfocada a hogares ya que representan el mayor consumidor de energías según el VMME y el modelo que se ha desarrollado.

Se demostró que es factible la concienciación para el uso sustentable de energía, así como el reemplazo de artefactos con baja eficiencia por otros de mayor eficiencia, al igual que la propuesta del escenario deseado de este trabajo.

El modelo que se ha desarrollado permitió realizar un análisis costo-beneficio técnico y económico de las medidas propuestas, demostrando que son alternativas rentables a largo plazo.

Además se identificaron las fortalezas y debilidades de cada política energética incluso antes de su implementación efectiva, dando la posibilidad de modelar soluciones efectivas a conflictos que puedan presentarse en el futuro.

Se analizó la emisión de GEI antes y después de la implementación de medidas de sustitución, dando como resultado los instrumentos propuestos son efectivos para la mitigación del efecto invernadero.

6. Bibliografía

1. PARAGUAY. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. 2010. Anuario estadístico del Paraguay: Estadísticas municipales años 2000 al 2009. Fernando de la Mora, Paraguay. 90 p.
2. PARAGUAY. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. 2004 al 2009. Principales resultados de la encuesta permanente de hogares. Fernando de la Mora, Paraguay. 2 diap.
3. PARAGUAY. Dirección Nacional de Transporte (DINATRA). 2010. Anuario estadístico de transporte años 2006, 2007 y 2009. San Lorenzo, Paraguay. 403 p.
4. JOHNSON, T. [et al.]. 2009. México: estudio sobre la disminución de emisiones de carbono. 1ª Ed. México: Banco Mundial, Mayol Ediciones. 185 p.
5. OLADE; CEPAL; GTZ. 2003. Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe, Guía para la formulación de políticas energéticas. 1º Ed. Quito, Ecuador: OLADE. 231 p.
6. ROLÓN, J. 2009. Situación de la Matriz Energética en Paraguay. Soluciones para el desarrollo sostenible, Recomendaciones. San Lorenzo, Paraguay. Disertación. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción.
7. PARAGUAY. Vice Ministerio de Minas y Energía. 2007. Estudio de País: Paraguay. Aplicación del Modelo MAED del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Proyecto Regional RLA/0/029. 1 Borrador. San Lorenzo, Paraguay. 79 p.
8. PARAGUAY. Vice Ministerio de Minas y Energía. 2009. Eficiencia Energética en el Paraguay, Situación actual y perspectivas. Taller Intergubernamental de Eficiencia Energética. San Lorenzo, Paraguay.
9. PARAGUAY. Administración Nacional de Electricidad. 2001. Caracterización de la carga, principales resultados. Asunción, Paraguay. 12 diap.
10. OLADE. 2004. Metodología para la elaboración de los balances de energía. Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), COMUNIDAD EUROPEA. 76 p.

11. JORDÁN, R; LIVERT-AQUINO, F. 2009. Externalidades de proyectos de infraestructura urbana. Santiago, Chile: Naciones Unidas. CEPAL. 200 p.
12. FUNDACION BARILOCHE. 2004. Manual del usuario para la versión 2004 del LEAP©. Stockholm Environment Institute. 160 p.
13. BOUILLE, D. 2010. Economía de la energía. Módulo III: Desarrollo, requerimientos y uso eficiente. Asunción, Paraguay: Fundación Bariloche, OLADE, VMME. 43 diap.
14. BOUILLE, D. 2010. Economía de la energía. Módulo IV: Sustentabilidad dimensiones a considerar en un sistema energético. Asunción, Paraguay: Fundación Bariloche, OLADE, VMME. 33 diap.
15. PARAGUAY. Viceministerio del Transporte. FEPASA. 2010. Obras de reposición del ferrocarril central Carlos Antonio López. Asunción, Paraguay. 35 diap.
16. PULFER, Jean-Claude. 2005. Diagnóstico del sector energético en el área rural de Paraguay. Proyecto electrificación rural. Asunción, Paraguay: OLADE, Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI) y Universidad de Calgary. 95 p.
17. BUZARQUIS, E. 2011. Curso de posgrado introducción a la economía y política energética en el contexto del sistema energético de la república del Paraguay. Citado en el módulo economía y desarrollo. San Lorenzo, Paraguay. 6 p.
18. DI SBROIACCA, N. 2011. "Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales en el Diseño de Políticas Energéticas Sostenibles para la Producción y Uso de Biocombustibles". CEPAL-ONU. Asunción, Paraguay. 131 p.
19. CANESE, M. 2010. Generación, energías renovables y eficiencia energética en Paraguay. San Lorenzo, Paraguay: Viceministerio de Minas y Energías. 48 p.
20. PARAGUAY. Ministerio de Industria y Comercio. EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL. 2011. Proyecto de instalación de una planta de aluminio en Paraguay. Asunción, Paraguay. 25 diap.
21. PARAGUAY. Administración Nacional de Electricidad. 2012. Resumen Estadístico 2011. Asunción, Paraguay. 2 diap.
22. COMMEND. 2010. LEAP© software. Community for energy, environment and development. Disponible en: <http://www.energycommunity.org/>
23. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. 2011. Department of economic and social affairs. Population division, population estimates and projections section. Disponible en http://esa.un.org/wpp/unpp/Panel_profiles.htm



Extensión



Conmemoración del 444° Aniversario Fundacional de la Ciudad de Villarrica del Espíritu Santo.

14 de Mayo de 2014.

Fotografía: Rodrigo Mendoza Ruiz

Extensión

PC-MOCHILA, EN MARCHA

*Alcides Torres Gutt.**

*María Del Rosario Zorrilla Antunes.**

En el marco del Proyecto PC-MOCHILA, la Carrera de Ciencias Informáticas de la FP-UNA, ha entregado en carácter de donación varios equipos informáticos. Asimismo, inició la etapa de capacitación a los docentes y estudiantes de las Instituciones beneficiadas.

Se destaca que los objetivos del mencionado proyecto fueron; contribuir en el mejoramiento académico de los estudiantes del nivel primario de instituciones de escasos recursos, a través de la donación de equipos informáticos para la biblioteca de la institución; cumplir con los requerimientos parciales del programa de extensión universitaria, a través de emprendimientos orientados a la comunidad; aplicar los conocimientos tecnológicos adquiridos en las materias de Informática II, de la Carrera de Ciencias Informáticas; identificar las instituciones educativas que podrían beneficiarse con las donaciones y capacitar a un grupo de docentes de las escuelas seleccionadas, en el uso de herramientas ofimática.

Por otro lado, la metodología de trabajo para la preparación y montaje de los equipos informáticos, se desarrolló en cuatro etapas: La primera etapa, surge durante el desarrollo de la materia Informática II, en el que se han diseñado y puestos a prueba, los prototipos de computadoras. Asimismo, se han conformado los grupos de trabajos, quienes trabajaron bajo la supervisión y orientación directa, de los profesores de la cátedra, Lic. Alcides Torres Gutt y Lic. María Del Rosario Zorrilla A.

Una vez concluida la primera etapa, los equipos informáticos ensamblados fueron evaluados y expuestos durante la semana de la Exposición

Tecnológica y Científica, ETyC 2013, con la activa participación de los estudiantes que conforman el equipo de trabajo, cerrando así la segunda etapa del Proyecto. La tercera etapa, se ha iniciado con la selección de las Instituciones Educativas para la donación e instalación de los equipos informáticos ensamblados. La última etapa del Proyecto, la capacitación a los docentes y estudiantes, se está realizando acorde a un cronograma establecido.

En este marco, fueron capacitados el Director y Profesor de Escuela Básica N° 2.491 de la Comunidad Indígena Santa Carolina del Distrito de Gral. Resquín, del Departamento de San Pedro. El mismo, se desempeña como docente del 9no. Grado. La capacitación se centró en el uso del Sistema Operativo Linux Puppy, con ejercicios detallados paso a paso; uso de procesador de textos, planilla electrónica, Gcompris, Graphic, entre otros.

Asimismo, se procedió a la entrega de 5(cinco) equipos informáticos, con ayuda del INDI para el transporte hasta la ciudad de General Resquín. Se destaca que, la entrega y capacitación a docentes y estudiantes fue liderada por la Prof. Limpia Ferreira, Directora de la Carrera, y el Prof. Alcides Torres, docente de la cátedra de Informática II. Se menciona la activa participación de los estudiantes voluntarios del proyecto, universitarios Víctor Bordón, María Rodríguez, Iván Velazquez, Liz Duarte, Heidi Hoge, José Álvarez, Fabricio Mendoza, Gabriel Valdez y Liz Antonella Duarte Calabrese.

Otras Instituciones beneficiadas por el Proyecto fueron: Escuela Básica Nro. 3.903 “Mcal. José Félix Estigarribia”- Loma Grande, 5 PCMOCHILA; la Escuela Básica Nro. 2.195 “Tte. Víctor Rodríguez” – Yaguarón, 5

* Docente Informática II, Carrera LCiK, FP-UNA.



Primera Donación Pc Mochila - Jueve 21/nov/2013



Primera Capacitación de Profesores, Proyecto Pc Mochila - Miércoles 20/feb/2014



Segunda Donación Pc Mochila - Martes 10/dic/13

PCMOCHILA; la Escuela Básica Nro. 2.491 Comunidad Indígena Santa Carolina del Distrito de Gral. Resquín del departamento de San Pedro – 5 PCMOCHILA; totalizando 8(ocho) Escuelas/Colegios beneficiados durante el periodo académico 2013-2014, llegando a un total de mil estudiantes y profesores beneficiados con el Proyecto.

A través de la ejecución de este tipo de Proyectos, además del cumplimiento de los objetivos de la Extensión Universitaria, se logra que los estudiantes identifiquen la realidad socio-económica del país, y la importancia de crear redes de solidaridad con los menos favorecidos, especialmente en el acceso y utilización de las tecnologías.



Tercera Capacitación Proyecto Pc Mochila - Jueves 27/feb/14



Cuarta entrega de Equipos Informáticos Pc Mochila - Jueves 05/jun/14

CONMEMORACIÓN DEL 444° ANIVERSARIO FUNDACIONAL DE LA CIUDAD DE VILLARRICA DEL ESPÍRITU SANTO

Marina Colmán D. Ledesma. *

La FP-UNA con sus sedes Central y Villarrica, en adhesión a los festejos por los 444° Aniversario de fundación de la Ciudad de Villarrica del Espíritu Santo, ha participado el miércoles 14 de mayo, en coincidencia con los festejos del Bicentenario de la Proclamación de la República, del festival artístico Vyh'a Guazú. La comunidad villarriqueña, acompaña con entusiasmo y fervor patriótico el desarrollo de la actividad.



La Municipalidad de la ciudad de Villarrica, se vistió de gala para celebrar el 444° Aniversario de fundación de la ciudad y el Bicentenario de la proclamación de la República. Los colores patrios colmaron las instalaciones, motivando el fervor patriótico. En este marco, los integrantes del Coro Polifónico, la Policamerata y el Conjunto Folklórico Instrumental de la FP-UNA, Sede Central, acompañaron el Vyha Guazú, con una magnífica puesta en escena.

En la primera parte, se presentó la delegación artística de la Municipalidad de Villarrica, representada por el Coro Polifónico, quienes fueron gratamente recibidos por el público asistente. La primera parte culminó con la presencia en el escenario del Elenco de Danzas Municipal.

Con el Terruño, de Quique Sinesi y Capricho árabe, de Francisco Tarrega, inicia magistralmente su presentación la delegación artística de la FP-UNA con la guitarra clásica de **Pablo Damian Gauto**, estudiante de la carrera de Ingeniería en Electricidad. Posteriormente, el Coro Polifónico, hizo su primera entrada con El Señor Juan Sebastian, de María Elena Walsh, y la Policamerata, hizo lo propio con el tema Desde el alma, de Rosita Melo y Con te partiré, de Sartori y Peterson. Con el acompañamiento del Coro Polifónico.

Asimismo, el dúo integrado por **Raquel Romero** y **Oswaldo León**, estudiantes de la Carrera

de Licenciatura en Ciencias de Informática, ofrecieron una serenata a todas las madres presentes, acompañados por el Coro Polifónico y el Conjunto Folklórico Instrumental.

En otro momento **Luis Orihuela**, y **Diógenes Benítez**, interpretaron Villarrica, de Gumercindo Ayala y Aniceto Vera, como un homenaje especial a la ciudad de Villarrica, y para cerrar este magnífico momento de recordación, **Santiago Samudio**, estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Electrónica, se une al dúo para interpretar de Che sy mi porá, de Mauricio Cardozo Ocampos.

La noche de conmemorativa tuvo su brillo además, con el arpa paraguaya de las manos de **Carol Cubas**, egresada de la Carrera de Licenciatura en Ciencias de Informática. La misma interpretó en arpa; Cascada, de Digno García y Pájaro Campana, Recopilación de Félix Pérez Cardozo.

Dio realce a la noche, la presentación conjunta del Coro Polifónico, la Policamerata y el Conjunto Folklórico Instrumental, con la magistral interpretación de Che trompo araza, de Herminio Giménez y Tetagua Sapucaí, de Félix Pérez Cardozo y Víctor Montórfano.

Esta actividad de Extensión Universitaria, permitió mostrar a la comunidad el trabajo desarrollado en los estudiantes en el área de la formación integral. Villarrica participó entusiasta de una ofrenda cultural, brindada por la FP-UNA.

* Docente, FP-UNA.



Fotografía: Rodrigo Mendoza Ruiz



LA FIESTA DE LA MÚSICA EN PARAGUAY

María Del Rosario Zorrilla Antunes. *

La Fiesta de la Música, es una celebración internacional que se realiza el 21 de junio, el primer día del verano en el hemisferio norte, que a su vez es el primer día del invierno en el hemisferio sur. Su objetivo es promocionar la música de dos maneras: La primera que los músicos aficionados voluntariamente salgan a tocar a la calle. La segunda es con la organización de conciertos gratuitos, en los que el público tenga la oportunidad de presenciar sus artistas preferidos, sin importar estilo ni origen.

La Fiesta de la Música, fue ideada en 1982 por Jack Lang, cuando era Ministro de Cultura de Francia, su primera edición fue el 21 de junio de 1982, que además, es el solsticio de verano: esta fecha también tiene relación con las festividades paganas de la antigüedad, en las cuales se rendía culto a la naturaleza y sus transiciones. Esta fiesta se ha internacionalizado, y en su edición del año 2006, se celebró en 250 ciudades de 120 países.

En el Paraguay, la mencionada fiesta es organizada por la Alianza Francesa, filial Asunción y se desarrolla en una semana musical, que en esta edición, se ha extendido hasta el 21 de junio. Esta fue “una semana para descubrir cómo se toca la música en Paraguay”, según han expresado los organizadores.

La FP-UNA, estuvo representada por el Coro Polifónico y la Policamerata, que se han presentado en la Noche Clásica, donde compartió escenario con un sexteto de cuerdas, representando a la Orquesta del Congreso Nacional, el conjunto vocal Voces Libres y la Camerata Miranda.

La presentación de la delegación artística de la FP-UNA inició con Panis Angelicus de Cesar Franck, interpretado magistralmente por la PoliCamerata y posteriormente, Ave Verum Corpus de W. A. Mozart, y Conte Partiro de Sartori y Peterson, interpretados conjuntamente con el Coro Polifónico. La misma fue muy bien recepcionada por un público entusiasta y participativo, quienes colmaron las instalaciones de la Sala Moliere de la Alianza Francesa.



* Coordinadora del Coro Polifónico, FP-UNA.

CICLO DE CHARLAS EN LA FP-UNA

*Lic. Ma. José Bellenzier V. **

Lic. Cynthia Villalba S.



La Fundación Buen Gobierno y la Facultad Politécnica, en el marco del acompañamiento al funcionario público en su desarrollo personal y profesional, han llevado a cabo un ciclo de charlas con los siguientes ejes temáticos:

- Salud Integral del Funcionario, a cargo del Lic. Claudio Castellis.
- Ordenando Prioridades, a cargo del Lic. Marcos Vergara y el Lic. Derlis Nuñez.
- Metas Personales, a cargo del Lic. Odenir Figueiredo Jr. y el Lic. Derlis Nuñez.
- Finanzas Personales Exitosas, a cargo del Lic. Víctor Hugo Vega.
- El arte del buen servir, a cargo del Lic. Marcos Vergara.
- La importancia de una autoestima saludable, a cargo del Lic. Arnaldo González Aquino.
- Integridad & Corrupción, a cargo del Dr. Alvin Neufeld.

Bajo el título “Salud Integral del Funcionario”, se ha tratado a la persona en su totalidad, teniendo en cuenta el ser, hacer y convivir con los demás. Se analizó sobre la conducta y emociones positivas y negativas, la influencia que cada ser humano puede tener sobre ellas, la autoestima y el perdón. Se resaltó la importancia de la buena utilización del alfabeto emocional, conductas y actitudes.

Se enfatizó el enfoque hacia el mejoramiento de la relación de la persona consigo misma y con los demás, capacitándola con efectividad y eficacia en el desempeño laboral, agregando valor a su integridad como persona y como funcionario de la Institución.

La charla fue muy enriquecedora, ya que se analizó los principios del desarrollo personal en la vida diaria, laboral y familiar. Asimismo, permitió que cada participante evalúe su nivel de autoestima a través de un cuestionario de

* Coordinadora de la ETyC, FP-UNA.

autoevaluación. Se enfatizó además, en la práctica de consejos en beneficio de la mejora de la salud integral tales como: el buen sueño, la adecuada alimentación, ejercicios físicos y tiempo de relax.

Por otro lado, la charla “Ordenando Prioridades”, apuntó al ordenamiento de los propósitos individuales, para el logro del equilibrio y el acceso a una vida satisfactoria. En este contexto, se destacó la importancia de establecer un listado de propósitos individuales en diferentes áreas de la vida. Se destacó la importancia de la inteligencia emocional, el desarrollo de la autodisciplina, administración del tiempo, y el pensamiento en términos de proceso y no sólo en el producto. Además se enfatizó la influencia de una visión positiva, el ejercicio del liderazgo con responsabilidad, y la posibilidad de compartir la visión de futuro con el equipo de trabajo, fueron otros temas desarrollados puntualmente.

Otro tema destacado fue “Metas Personales”. Los conceptos de visión, metas y misión, fueron explicados ampliamente. Con el desarrollo de la actividad “Rueda de la Vida”, el participante pudo evaluar su grado de satisfacción en cuatro grandes dimensiones: calidad de vida, ámbito profesional, ámbito personal y relacionamiento. Asimismo, se destacó que las metas son el medio para lograr el cumplimiento de una visión. Las mismas deben apuntar a la acción teniendo en cuenta algunas estrategias y recursos para alcanzarlas, acentuando que deben ser específicas, medibles, alcanzables, realistas y tangibles. La planificación efectiva de las metas, definiendo el cronograma y las responsabilidades, fueron tratadas magistralmente.

“Finanzas personales exitosas”, fue otro tema desarrollado en el ciclo de charlas. Se destaca que las finanzas exitosas dependen exclusivamente del carácter, la personalidad y la actitud de la persona.

“El arte del buen servir”, se desarrolló con el objetivo de capacitar a docentes y funcionarios de la FP-UNA, a fin de potenciar su capacidad en el servicio. De acuerdo a lo expuesto por el experto, el valor de una organización se mide por el servicio que ofrece, es decir, por la respuesta que se da a la necesidad de sus clientes/usuarios. Por otro lado, se mencionó algunas barreras para el buen servir, tal como es la cultura burocrática.

Entre los principios para un buen servir, se analizaron la necesidad de anteponer al cliente/

usuario, el mantenerse abierto a los cambios e innovaciones, y el profesionalismo en el desarrollo de las tareas. Se destacó, que para el buen servicio es necesario el fomento y la práctica de una cultura de servicio en todos los niveles.

Otra interesante charla desarrollada fue “La importancia de una autoestima saludable”. En este marco el análisis del concepto de autoestima presentada como la capacidad de valorarse, amarse, apreciarse, y aceptarse a sí mismo, dieron hincapié para el análisis de otros aspectos para el desarrollo de una autoestima saludable.

El expositor destacó la figura de una persona con autoestima saludable: esta conoce su propósito, es consciente de su realidad, cuida todo su ser, aprende de sus propios errores, se acepta a sí mismo, respeta las diferencias individuales, asume responsabilidades, tiene criterio propio, y mantiene relaciones saludables.

Al ciclo de charlas se sumó el desarrollo del tema “Integridad vs. Corrupción”. ¿Qué hago para mi desarrollo personal?, ¿Cómo invierto los recursos?, ¿Cómo trato a los demás?, y ¿Cuál es el legado que quisiera dejar?, fueron preguntas iniciales que entusiasmaron al público participante. Los conceptos analizados sobre Ética, Moralidad e Integridad, propiciaron el desarrollo de un dialogo pedagógico, fructífero y crítico.

Como regla de oro para las relaciones interpersonales, hizo referencia al trato para con los demás destacando que se debe tratar a los otros como quisiéramos que nos trataran. Así mismo se acentuó que para tener hábitos de integridad hay que aplicar al carácter la ley de siembra y cosecha y así poder reflexionar sobre el legado que uno quisiera dejar en la vida: si siembras palabras, cosecharás pensamientos; si siembras pensamientos, cosecharás acción; si siembras acción, cosecharás hábitos; si siembras hábitos, cosecharás carácter y si siembras carácter, cosecharás destino, puntualizó el expositor.

La Fundación Buen Gobierno, es una organización que nació con el objetivo de apoyar y asistir a funcionarios públicos, en la consecución de sus metas y objetivos. De esta manera, está contribuyendo para que muchos funcionarios públicos logren un mejor desempeño en el ámbito de la función pública.



Misceláneas



Fotografía: Rampa de acceso a aulas del segundo nivel de la FP-UNA

Tema: Inclusión.

Ganadora Primer Puesto Fotografía categoría Smartphone: Liduvina M. Vega Aquino.

Semillas

35 AÑOS DE INCANSABLE LABOR EN LA FP-UNA

Entrevista a Don Gerardo Noguera Recalde, funcionario más antiguo de la FP-UNA

María Elena Torres. *

“Lato” (jugador polaco de los 70’s, Botín de oro) para sus amigos y ex compañeros de fútbol; “Yeri”, para las funcionarias del Decanato de la Facultad o, simplemente, “Don Gerardo”, es el casero de la FP-UNA. Fanático cerrista, tiene 61 años; nació en Santa Elena, Departamento de Cordillera, el 13 de febrero de 1953. Ya es costumbre verlo, a diario, con su pequeño tractor y acompañado de sus dos perros, recorriendo el patio de la Facultad para recoger la basura. En 1973 ingresó al Instituto de Ciencias Básicas, donde, unos años después se crearía el Departamento Politécnico, precursor de la FP-UNA, creada en 1979. Don Gerardo, la vio nacer, es parte de ella y testigo de su desarrollo durante 35 años.



¿Cuándo vino a Asunción?

Cuando era pequeño, vine a Asunción con una profesora, la señora Estela María de Galiano. Con ella, fui a trabajar al Instituto de Ciencias Básicas. En aquella época, venían muchos extranjeros para enseñar.

Yo hacía fichas que contenían letras y números que, luego, se debían repartir a los colegios en carpetas de cartulina. Luego, empezamos a hacer libros para repartir en los colegios y escuelas.

Eran sobre Matemáticas, Ciencias Naturales, Entomología...

Trabajábamos toda la noche. A veces, ni dormíamos porque trabajábamos de noche y madrugada con la imprenta y haciendo la compaginación. De paso, también hacíamos guardia.

Recuerdo un sábado vino el decano y me pidió que me quedara. Me gustó la idea y acepté. La señora Galiano se enojó conmigo porque la iba a dejar.

* División Prensa - Radio Aranduka, FP-UNA.

¿Qué pasó con su familia?

Luego de venir a Asunción con la Profesora Estela, fui a vivir a Luque con mi mamá, hasta que falleció. Desde esa fecha vivo solo, aquí, en la Facultad. Soy soltero y no tengo hijos.

¿Y sus estudios?

Del 1ero al 6to grado, estudié en la Escuela República Argentina y, del 1ero a 3er curso, en la Escuela Estados Unidos de México. También estudié principios de electricidad por 6 meses en el Colegio Técnico Javier.

Abandoné mis estudios cuando estaba en 4to curso y te cuento por qué: la actual Administración de la Facultad era una carpintería donada por una ONG; allí había numerosas máquinas, todas encajonadas. Luego, fueron armadas y, al verlas, me enamoré de la carpintería. Después de montada la carpintería, la gente del SNPP vino a hacer el curso aquí.

¿A cuántos decanos conoció?

Conocí al Dr. César Sánchez Vinader cuando era del Departamento de Electrónica. Después, se convirtió en el primer decano de la Facultad Politécnica. Luego de él, el decano siguiente que no duró ni un mes, el Arq. Osmar Fretes Azzarini.

Lo siguió el Lic. Oscar Benítez Roa y, por último, el actual, el profesor Abel Bernal.

¿Qué cambios vio en la FP-UNA desde su ingreso?

Un cambio total. Cuando entré, esto era un monte, había yuyal por donde miraras; había cuatro facultades: Química, Ciencias Económicas, Veterinaria y Agronomía. Solo eso y nada más; todo era trigal, sorgo, yuyal alto por todos lados. Ahora, todo es progreso; antes era poco el progreso. Actualmente, por donde mires, todo cambió; casi no hay espacio para construcción.

Otro cambio considerable: la cantidad de gente: antes éramos pocos. También la confraternidad; todo era distinto, era otra la diversión. Ahora, desde que se hicieron los juegos entre funcionarios, ahora escucho peleas, voceo; esto no es confraternidad.

Actualmente, ¿cuáles son sus responsabilidades y tareas en la FP-UNA, un día normal?

Hago de todo: mantenimiento, desarmar y armar mamparas. Problemas de cerradura, manejar

el tractor, recoger basura en todos los sectores, acarrear materiales, muebles, etc.

Empiezo mis actividades a las 06:30 h. hasta las 13:00 h, pero esto no es fijo, a veces, trabajo hasta la noche, cuando es necesario.

¿Qué le gusta hacer?

Me gusta hacer de todo, no me gusta andar de balde. Mi diversión es el trabajo. Hay cosas que no se pueden hacer entre semanas, por eso aprovecho los feriados y fines de semana para realizar aquellas actividades que no se pueden hacer cuando hay gente, como cortar el pasto, por ejemplo..

La gente me pregunta por qué lo hago y yo les respondo “Kóa che róga, ha nde rógape oíramo problema, nde resoluciona vaera. Lo que hago no es porque me lo exijan, lo que hago porque me gusta.

A veces, también me dicen “Kóa ndotokái ndéve”, pero, para mí, no hay sector, no hay lugares, todo es la Facultad.

¿Qué piensa de los estudiantes de la FP?

Me llevo bien con todos. Cada año, el Centro de estudiantes me da reconocimientos porque colaboro con ellos; son amigos míos. Desde que se formó el Centro, me llevo bien con ellos.

¿Cuáles son sus sueños?

Tener salud mientras siga aquí; estar hasta donde pueda trabajar. No tengo grandes problemas. Recuerdo que el Ing. Agrónomo Manuel Galiano (hijo), quería llevarme a Coronel Oviedo para trabajar con él, en una desmotadora, pero elegí quedarme aquí, porque me gusta.

¿De qué está orgulloso?

Toda la vida que pasé aquí, nunca fallé. Cumplí todo lo mejor posible. No tengo problemas con nadie, pero, si me dicen algo que no es cierto o veo algo fuera de lugar, tampoco me callo. Procuero hacer lo correcto, por eso ningún decano me ha observado de manera negativa.

¿A quiénes admira?

Al señor Decano, lo conozco desde hace mucho tiempo, además, casi tenemos la misma edad. También admiro al Lic. Aníbal Coronel, el Administrador. Él es más que un jefe, es mi amigo.

¿Qué lo enoja?

La gente irresponsable que sabe que hay problema y no lo toman en serio, o bien, te dice: “eso no es nuestro trabajo” o le pedís ayuda y se molesta.

¿Qué le divierte?

Me gusta quedarme a ver la tele o escuchar música. Mi diversión empieza cuando no hay más ruido; cuando se va la gente, tengo paz y tranquilidad. Por eso, quiero que llegue el sábado.

Los domingos saco mi equipo y hago mi asadito.

No acostumbro salir, aunque puedo hacerlo, pero no es mi costumbre.

Aquí, solo, no encuentro vy'a'y. La única vez que sentí eso, fue cuando me enyesaron el brazo y no podía hacer casi nada. Me molestaba mucho; no podía respirar.

¿Alguna anécdota para compartir sobre su vida aquí en la Facultad?

Recuerdo un feriado: sábado 1° de marzo, hace 10 años, tuve un accidente en el Bloque A cuando decidí cortar el pasto de la entrada a la Facultad, que estaba ya muy crecido. Me dispuse a afilar la desmalezadora, cuando el aparato con el que estaba sacando filo, se desprendió y me rompió el brazo en 7 partes, además de producirme profundas heridas.

Vendé la herida y pedí ayuda a Doña Delia que estaba con Rossana, de la Biblioteca, trabajando en la Recepción. Ellas llamaron a los guardias, quienes me llevaron a un Sanatorio de Trinidad.

Yo sentía más miedo de la manera como conducían que de lo que me había sucedido; temía que chocáramos. Al llegar al centro médico, me limpiaron la herida y quitaron las piedritas alojadas en mi brazo. Les solicité que me vendaran ya para dejarme volver, pero me indicaron que eso no sería posible. Entonces, les pedí a los que me llevaron que no se lo contaran a nadie acerca de lo que me había sucedido. No fue así.

A la tarde, todo el mundo fue a visitarme. Amanecí en el sanatorio.

También me acuerdo de que, una vez, Miguel Duarte, profesor de Informática, me buscó una noche para decirme que necesitaba con urgencia que llevara mi linterna y lo acompañara a su oficina, pues había dejado algo y no lo encontraba. Fuimos hasta allí, abrió la puerta y me dijo “por aquí dejé”, señalando hacia una esquina. Allí, había un niño con camiseta de Olimpia.

Luego de esta anécdota, me contó que, alguna vez, les había preguntado a las autoridades de la Facultad: “¿ustedes piko para elegir empleados condicionan que sean Olimpistas?”



Novedades

AUTORIDADES EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

María Elena Torres. *

El pasado 27 de mayo del corriente, asumió el Prof. Dr. Froilán Enrique Peralta como nuevo Rector de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), el número 36 en la historia de la Universidad. Lo acompaña el Prof. Dr. Andrés Amarilla, en su carácter de Vicerrector para el ejercicio de sus funciones durante el periodo 2014-2019. Los mismos, reemplazan al Prof. Ing. Agr. Pedro Gerardo González y el Prof. Arq. Amado Franco Navoni, Rector y Vicerrector, respectivamente.



El acto de proclamación de las nuevas autoridades se llevó a cabo en el Centro de Convenciones del Rectorado, Campus de San Lorenzo y contó con la presencia de los Decanos de las Facultades de la UNA, docentes, estudiantes e invitados especiales. Dio apertura oficial al acto, el Prof. Dr. Lisandro Portillo Acosta, Presidente del Comité Electoral; lo siguió el universitario Silvino Silva, Secretario del Comité Electoral, quien procedió a la lectura del Acta de Proclamación.

Al tomar la palabra, luego de la ceremonia de traspaso de investidura, el Prof. Ing. Agr. Pedro Gerardo González, Rector saliente de la UNA, manifestó que no haría rendición de cuentas pues, “lo hecho está a la vista para mirarlo, y escrito para leerlo (...) El tiempo se encargará de juzgar y la historia, de contar”. Se refirió a los dos periodos consecutivos en que ocupó el cargo y extendió su agradecimiento a todas las

personas con quienes había trabajado en ese tiempo. Aprovechó la oportunidad para reclamar, una vez más, la necesidad de establecer una política de estado para la Educación Superior, de manera que sea parte de las prioridades de los gobiernos con el fin de obtener productos de excelencia académica.

Por último, hizo uso de la palabra el Prof. Dr. Froilán Enrique Peralta, nuevo Rector quien, entre otros aspectos, dijo que no habrá seguridad democrática sin educación y, sobre todo, sin Educación Superior. Agregó que la democracia es un factor preponderante que garantiza la autonomía universitaria; también solicitó la unidad y el trabajo en equipo a todos los estamentos de la UNA para asegurar la calidad educativa y el fortalecimiento institucional. Además, se refirió a la necesidad de fortalecer la relación entre la UNA y los poderes del estado.

* División Prensa – Radio Aranduka, FP-UNA.



Las nuevas autoridades fueron electas el 29 de abril pasado. Participaron del acto eleccionario 62 miembros de la Asamblea Universitaria, conformada por representantes de las 12 Facultades de la UNA, el Rector y el Vicerrector. El Dr. Froilán Peralta, Decano de la Facultad de Ciencias Veterinarias obtuvo 34 votos, sobre los 28 conquistados por el otro candidato, el Prof. Dr. Antonio Rodríguez, Decano de la Facultad de ciencias Económicas.

El Rector electo, Froilán Enrique Peralta Torres, es Doctor en Ciencias Veterinarias por la UNA. Realizó posgrado en la Escuela Nacional de Veterinaria de Lyon, Francia, donde obtuvo el título de “Maitrice-Es- Sciences Veterinaire” con Especialidad en Fisiología y Farmacodinamia. También realizó estudios superiores en Fisiología Humana General en la Facultad de Biología de la Universidad Nacional de Lyon, Francia (1983). Ejerce la docencia en las áreas de Farmacología, Toxicología y Terapéutica, Fisiología Animal, Biofísica, Sanidad Animal, Primeros Auxilios Animales, Farmacología, Toxicología y Plantas Tóxicas en las Facultades de Ciencias Veterinarias e Ingeniería Agronómica. Es, además, Miembro del Grupo ad hoc de la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) sobre la Educación Veterinaria y del Comité de Homologación Curricular del Consejo Panamericano de Educación en las Ciencias Veterinarias (COPEVET). Fue

Decano y Presidente de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNA por 5 periodos desde 1991; el quinto y último, lo ejerció hasta mayo de este año.

El Vicerrector electo, Prof. Dr. Andrés Amarilla, es Químico Farmacéutico y Doctor en Bioquímica por la UNA. Además de otros cursos, realizó estudios de perfeccionamiento en Hematología en Hospitales de Francia. Es Profesor Titular de la Cátedra de Hematología de la carrera de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción, Miembro del Consejo Nacional de Salud, Miembro del Comité Nacional del Codex Alimentarius – Capítulo Paraguay (CONACAP), en representación del Consejo de Universidades y Presidente de la Academia de Ciencias Farmacéuticas del Paraguay (2012-2015), entre otros. Fue Decano de la Facultad de Ciencias Químicas por tres periodos; el último de ellos, ejercido hasta mayo de este año.

Por otra parte, asumieron nuevos directivos de las distintas dependencias del Rectorado. En este contexto, se destaca que el Prof. Dr. Oscar Idilio Bogado Fleitas, asumió como Director General Académico; Prof. Dr. Mancio Mendoza David, como Secretario General y Prof. Ing. Agr. Julio Renán Paniagua Alcaraz, como Director General de Postgrado. Asimismo, el Lic. Fredy Ramón Insaurralde Gavilán, es el nuevo Director General Relaciones Internacionales; Ing. Mec. Ignacio Daniel Velázquez, como Director General del Centro Nacional de Computación; Econ. Gloria Filomena Netto Duarte, como Directora General de Administración y Finanzas; Prof. Ing. Agustín Mendoza Villalba, como Director General de Planificación y Desarrollo; Prof. Ing. For. César José Cardozo Román, como Director General de Investigación Científica y Tecnológica; Prof. Ing. Juan Leopoldo Balsevich Prieto, como Director General Centro de Estudios Tecnológicos y el Dr. Emiliano Ibarrola, como Director General de Extensión Universitaria

ORGANISMO INTERNACIONAL SELECCIONA A PROFESIONAL DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

El Prof. Lic. Jorge Concepción Armoa Cañete, Encargado de Extensión Universitaria y Profesor de la Carrera de Ciencias Atmosféricas de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, ha sido seleccionado, luego de una difícil competencia con otros profesionales de países sudamericanos, en la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) para ocupar un cargo internacional en la Oficina Regional de la OACI en Lima, Perú. El meteorólogo compatriota viaja a fines de junio de 2014, para encarar un nuevo desafío en su carrera profesional.



Lic. Jorge Armoa, realizó su formación académica meteorológica en la FP-UNA, y actualmente forma parte del cuadro de profesores de la Carrera de Ciencias Atmosféricas. Los profesores y alumnos de la Carrera de Ciencias Atmosféricas de la FP-UNA, desean éxitos al especialista en su nueva vida profesional, sin dejar entrever las dificultades que va representar el hecho de replantarlo.

Formación Académica

Jorge Armoa es Técnico Superior en Meteorología por la FP-UNA, promoción 1993 y Licenciado en Ciencias, Mención Matemática Estadística por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNA promoción 2008.

Experiencia Laboral

Es Docente Técnico en la FP-UNA desde 1992.

Auxiliar de Pronósticos en el Departamento de Sinóptica y Aeronáutica, DINAC, 1993-1995.

Pronosticador Meteorológico del Departamento de Sinóptica y Aeronáutica, DINAC, 1995-2003.

Jefe del Departamento de Sistemas de Observación Meteorológica, DINAC, 2003-2005, 2012-2014.

Jefe del Departamento de Meteorología Aeronáutica, DINAC, 2005-2012.

Encargado de cátedra de la asignatura Circulación General de la Atmósfera, Carrera de Licenciatura en Ciencias Atmosféricas, FP-UNA.

Coordinador de Extensión Universitaria, Carrera de Licenciatura en Ciencias Atmosférica, FP-UNA.

Instructor de Códigos Meteorológicos Aeronáuticos en los Curso Meteorología Clase IV, Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, DINAC.

Instructor de Meteorología en el Curso de

Pilotaje, Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), Concepción, 1997-2014.

Instructor de Meteorología, Curso de Pilotaje, Grupo Aéreo de Transporte Especial, Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), 2007-2008.

Instructor de Meteorología en el Curso de Técnico Superior de Controlador de Tránsito Aéreo, Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, DINAC, 2004, 2012.

Instructor de Meteorología Aeronáutica en el Curso de Meteorología Clase IV, Ciudad del Este, DINAC, 2004.

Instructor de Meteorología Aeronáutica, Curso de Piloto Aviador Civil categoría VFR, Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, DINAC, 2010-2013.

Instructor de Meteorología Aeronáutica, Curso de Controlador de Tránsito Aéreo TWR, Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, DINAC, AIG, 2011

Instructor de Meteorología Aeronáutica, Cursos Recurrentes de los Pilotos y Co-Pilotos de TAM Airlines hasta el 2013.

Instructor de Meteorología, Curso de Tripulantes de cabina de American Flyght School.

Cargo a ocupar a partir de Julio 2014

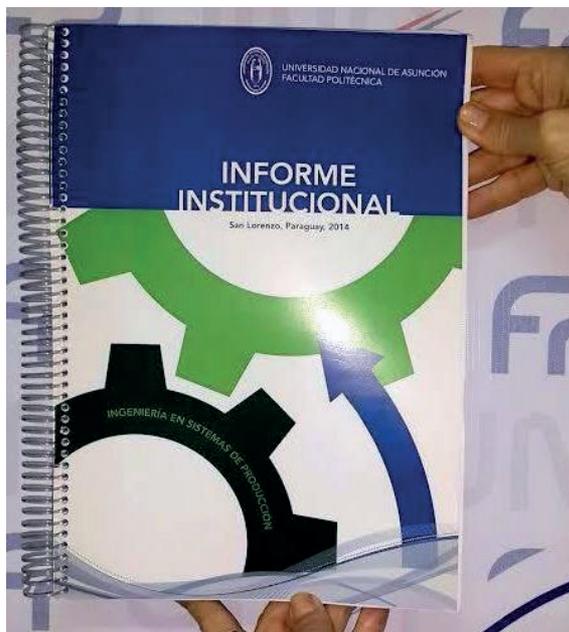
Oficial de implementación de los Servicios de Navegación Aérea de Gestión de Información Aeronáutica y Meteorología de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI.

La Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI), es un organismo técnico especializado de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) por lo que representa ente de derecho internacional. Establecido en Chicago, Illinois, Estados Unidos, el 7 de diciembre de 1944 y a cuyo cargo se encuentra el ordenamiento del desarrollo técnico y económico de la aviación mundial.

UN NUEVO DESAFÍO EN EL MARCO DE LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS

Alicia Marín de Diesel. *

Otro año de desafíos para la FP-UNA, es el año 2014, en cuanto a Evaluación de carreras con fines de Acreditación de la Calidad, a nivel Nacional. La Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAS), como órgano de gestión de la evaluación y acreditación de carreras, ha convocado a las que corresponden a carreras de Ingeniería en Sistemas de Producción (ISP). La inscripción a este proceso es obligatorio



A la fecha, se cuenta con 14 modelos de acreditación que corresponden para las áreas de: Agronomía, Arquitectura, Derecho, Enfermería, Ingeniería, Medicina, Odontología, Veterinaria, Ciencias de la Educación, Kinesiología, Bioquímica, Farmacia, Nutrición y Obstetricia.

Por otro lado, en Paraguay, existen hasta el momento 1952 carreras, de estas; 60 están acreditadas; de las cuales 24, son carreras de la Universidad Nacional de Asunción y 2 de ellas, de la FP-UNA.

Se indica que el proceso de acreditación incluye tres etapas: La primera, de Autoevaluación, donde se recogen las evidencias para evaluar la carrera y el ámbito en que está envuelta, de acuerdo con criterios establecidos por la Agencia. En este marco, la carrera de ISP trabajó

activamente con la colaboración de un comité integrado por: Ing. Ana Cosp, Lic. Zulma Sosa, Lic. Diana Giménez, Lic. Alicia Marín, Ing. Robert Cano, Ing. Fernando Dávalos y el Ing. Carmelo Rolón.

La segunda etapa, Evaluación Externa, se concreta con la participación de 3 pares de evaluadores externos, cuya actividad central es el análisis de las evidencias presentadas. La fecha probable de visita a la FP-UNA, es setiembre del 2014.

La tercera etapa, la Acreditación, en la que se presenta el informe final. En este marco se pueden dar dos resultados: Acreditada la carrera o Acreditación en suspenso hasta mejorar algunos puntos, considerados pertinentes por el Comité de Pares Evaluadores.

Se destaca que son evaluadas cinco dimensiones: Organización y Gestión, Proyecto Académico, Personas, Recursos y Resultados e impacto. Las dimensiones de Proyecto Académico, Personas e Impacto tienen un alto componente de la carrera; pero en general, se evalúa toda la Facultad.

En la medida en que son evaluadas las carreras, se forma una cultura de evaluación. Esto permite la participación de todos los estamentos universitarios, garantizando el compromiso por la mejora continua.

* Presidenta del Comité de Autoevaluación. Carrera de Ingeniería en Sistemas de Producción, FP-UNA.

INSTITUCIÓN LIBRE DE HUMO DE TABACO

Proyecto ejecutado desde la promoción de la salud y la prevención de enfermedades

Nilsa Sosa de Cabrera. *

El fundamento del Proyecto Humo Cero ejecutado en la FP-UNA, está basado en el derecho a vivir en un ambiente libre de Humo; enfocado desde la promoción de la salud y la prevención de enfermedades. El mismo, no pretende discriminar a los fumadores; sino se inclina hacia la protección al no fumador.



Comisión Humo Cero. De izquierda a derecha: Francisca Aguilar de Arce, Nilsa Sosa de Cabrera, Decano Ms. Abel Bernal Castillo, Liduvina Vega de Urizar y Mirta Benitez de Navarro

Asimismo, se ha destacado en el Proyecto que el tabaquismo es una enfermedad perteneciente al grupo de las adicciones, causada por el consumo de cigarrillos y/o de otras formas de tabaco que llevan a un estado de envenenamiento crónico del individuo. De hecho la mayoría de la gente que fuma lo sabe, pero no hacen nada al respecto hasta que se vean en la necesidad de actuar.

Actualmente, El Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, a través del Programa Nacional de Control de Tabaquismo está promoviendo los ambientes 100 % libres de humo de tabaco”, en procura del logro de los siguientes objetivos:

- Proteger la salud de las personas evitando su exposición al aire contaminado por humo de tabaco.
- Fomentar estilos de vida y ambientes laborales saludables.
- Motivar acciones personales y grupales para la promoción de ambientes libres de humo.
- Facilitar el abandono de la dependencia del tabaco.

- Facilitar el cumplimiento de la legislación vigente con un compromiso institucional firme y decidido.

Los ambientes 100% libres de humo de tabaco protegen plenamente a los trabajadores y al público de los graves efectos perjudiciales de este humo. Asimismo, los ambientes 100% libres de humo de tabaco son buenos para los negocios, ya que las familias con niños, la mayoría de los no fumadores e incluso los fumadores a menudo prefieren ir a lugares sin humo de tabaco.

Los ambientes 100% libres de humo disminuyen el ausentismo laboral. Como ya ha sido comentado, los fumadores presentan un mayor riesgo de enfermedad: en general, tienen peor salud que los no fumadores. Por este motivo, en los fumadores se observa una mayor tasa de ausentismo. El mayor ausentismo no deriva exclusivamente de una mayor prevalencia de enfermedades orgánicas graves, sino también de enfermedades virales de vías respiratorias altas (catarros y resfriados), así como de una mayor prevalencia de sintomatología depresiva.

* Directora del Departamento de BI, FP-UNA

Por otro lado, el ambiente 100% libre de humo aumenta la productividad y la satisfacción del personal así como también reducen las situaciones de conflicto entre trabajadores. Los ambientes 100% libres de humo ahorran dinero a las instituciones laborales a través de la reducción de riesgo de incendios, deterioro de las instalaciones y equipos laborales por efecto da a los fumadores, que quieran dejar de fumar; un fuerte incentivo para disminuir el consumo o abandonarlo por completo. Cabe resaltar que quienes deseen dejar de fumar, contarán con la ayuda de los profesionales del Dpto. de Bienestar Institucional y todo el tratamiento será gratuito.

A continuación se detalla la importancia de un ambiente 100 % libres de humo de tabaco:

- El humo del tabaco ajeno mata y causa graves enfermedades.
- Todos tienen derecho a respirar aire limpio, libre de humo de tabaco.
- La mayoría de las personas en el mundo no fuma y tiene derecho a no estar expuesta al humo de tabaco ajeno.
- Las prohibiciones de fumar cuentan con amplio apoyo tanto de fumadores como de no fumadores.
- Los ambientes 100% libres de humo de tabaco ayudan a evitar que las personas, especialmente los jóvenes, comiencen a fumar.
- Los ambientes 100% libres de humo de tabaco dan a los numerosos fumadores que quieren dejar de fumar un fuerte incentivo para disminuir el consumo o abandonarlo por completo.

En este contexto, y bajo esta misma premisa, la FP-UNA ha seguido “el protocolo básico para instituciones con ambientes libres de humo de tabaco y ha llevado a cabo importantes tareas tales, como: Formación de un comité representativo, Presentación de un programa, Talleres de sensibilización e información, Estrategia de señalización (restricción parcial de fumar), Campaña comunicacional, Prohibición total de fumar, Apoyo para dejar de fumar.

Posterior a la ejecución de todas y cada una de las etapas establecidas en el Proyecto y verificado el cumplimiento de las normativas y ordenanzas vigentes del Plan de prevención del Tabaquismo, el ejercicio de su responsabilidad ciudadana, el respeto a la salud de todas las personas y su compromiso con las Políticas de Prevención, el miércoles 28 de mayo, durante un acto llevado a cabo en el decanato de la FP-UNA, la Dra. Claudia Sánchez, Directora del Programa Nacional de Control de Tabaquismo del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, hizo entrega del certificado que declara “Institución Libre de humo de tabaco” a la FP-UNA. Recibió la mención el Prof. Ms Abel Bernal Castillo, Decano.

La FP-UNA se constituye así, en la primera Unidad Académica de la UNA en recibir esta certificación, logro obtenido gracias al trabajo colaborativo liderado por el Departamento de Bienestar Institucional con el apoyo de la comunidad educativa y administrativa de la FP-UNA.





RED DE MERCOSUR PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA GENERACIÓN COLABORATIVA DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay

María Elena García. *

La Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción forma parte de este proyecto internacional coordinado por la Universidad de la Plata y conforman el grupo, la Universidad Federal de Pelotas y la Universidad de la República del Uruguay. Por la FP-UNA coordina este proyecto la Prof. María Elena García y forma parte del equipo paraguayo la Prof. Ellen Méndez Xavier. Tiene una duración de 2 años y está financiado por el PASEM con apoyo del MERCOSUR y de la Unión Europea a través del Convenio de Financiación DCI – ALA/2010/19892, correspondiente al EuropeAid/134-602/M/ACT/R06.

Introducción

La creación y uso de Recursos Educativos Abiertos y Accesibles (REAA) tiene impacto en varios aspectos del proceso educativo principalmente en lo referente a contemplar la formación inclusiva, de modo a tener la capacidad de brindar acciones y recursos que faciliten el aprendizaje evitando las barreras que impidan o dificulten el uso de esos recursos o la realización de esas acciones. En algunos casos se relacionan estas barreras con discapacidades (físicas o intelectuales) que algunas personas puedan tener y se utilizan términos como ayudas técnicas o tecnologías asistenciales. Sin embargo, es preferible abordar el tema desde la concepción del Diseño Universal, considerando que el objetivo final es garantizar un acceso a los contenidos educativos adecuado para todos.

Objetivo General

El proyecto REMAR tiene por objetivo: “La sensibilización de docentes con el problema de la accesibilidad y su formación para crear de forma colaborativa Recursos Educativos Abiertos Accesibles (REAA), anotarlos semánticamente y reutilizarlos desde repositorios institucionales.”

Resultados Esperados

El principal resultado esperado de la acción REMAR es la sensibilización de docentes con el problema de la accesibilidad y su formación para crear de forma colaborativa Recursos Educativos Abiertos Accesibles, anotarlos semánticamente y reutilizarlos desde repositorios institucionales.

Durante esta acción, se creará la infraestructura técnica necesaria así como las estrategias para facilitar su aplicación y la adopción en las universidades participantes. Además, la eficacia de la acción será validada y evaluada a través de pruebas piloto de uso de Recursos Educativos Abiertos Accesibles. Por último, la iniciativa se difundirá a través de varios canales con el fin de crear una masa crítica de profesores e instituciones involucradas que podrían dar sostenibilidad a la iniciativa.

Se espera que a través de este proyecto se logre concretar las siguientes acciones:

1. Un espacio virtual de discusión y reflexión sobre el uso de REAA
2. Identificar Metodologías para la creación colaborativa de REAA
3. Una plataforma tecnológica para soportar la creación colaborativa, la anotación semántica y el reuso de REAA desde repositorios abiertos y accesibles.

Cronograma de actividades

El cronograma de trabajo del proyecto REMAR contempla lo siguiente:

Actividad A1: Conformación de una red de docentes para REAA

Actividad A2: Generación de una plataforma para la creación colaborativa de REAA

Actividad A3: Generación de un repositorio de REAA

Actividad A4: Realización de Talleres sobre Generación Colaborativa de REAA

Actividad A5: Adaptación de materiales de matemáticas y otras áreas

Actividad A6: Divulgación y elaboración de entregables.

Talleres y Workshop

En el marco del proyecto REMAR se llevarán a cabo dos actividades, la primera un taller en la FPUNA en el mes de Julio de 2014 a cargo de los profesores Regina Motz, Ellen Méndez Xavier, María Elena García y como invitado colaborador el Dr. José Riveros de la FPUNA; la segunda actividad se realizará en Manizales, Colombia, en el contexto del LACLO (Novena Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje) un workshop de AREA (Accesibilidad en Recursos Educativos Abiertos) en el mes de Octubre de 2014.

Divulgación del Proyecto

Más información en los sitios oficiales de REMAR:

<http://proyectoremar.wordpress.com>

<https://www.facebook.com/proyectoremar>

<https://twitter.com/proyectoremar>

* Directora Departamento de Informática, FP-UNA

RED DE MEDIOS DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS DEL MERCOSUR

*María Del Rosario Zorrilla Antunes. **

*Los representantes de los medios de universidades públicas de Argentina, Paraguay y Uruguay, reunidos en Corrientes el pasado 6 de junio de 2014, en el marco de las Jornadas sobre Musicalización de Radios Universitarias y Capacitación Avanzada en Operación de Radio, MUCHA MUSICA, organizada conjuntamente por la Universidad Nacional del Nordeste, UNNE; la Radio Universidad UNNE 99,7 fm y la Asociación de Radios de Universidades Nacionales Argentinas, ARUNA, avanzaron en los lineamientos sobre la formación de la Red de Medios de Universidades Públicas del MERCOSUR, **ReMUSur**.*

En este contexto, y considerando el constante crecimiento de la interacción de las redes de medios universitarios como la Red de Radios Universitarias de América Latina y el Caribe (RRULAC), la Asociación de Radios de Universidades Nacionales Argentinas (ARUNA) y la Comisión Permanente de Medios y Comunicación Universitaria de la Asociación Universidades del Grupo Montevideo (AUGM), han planteado la necesidad de impulsar la constitución de una red que atienda a la especificidad de los medios de universidades públicas del MERCOSUR.

Los representantes de los medios de universidades públicas presentes, consideraron necesario constituir una red de medios universitarios públicos, para llevar adelante trabajos en conjunto que fortalezcan los vínculos de comunicación, no solo de radios, sino que puedan participar todos los medios de comunicación que disponen las diferentes universidades miembros.

Como objetivos, la Red se propone:

- Fortalecer los medios de comunicación de las instituciones universitarias públicas dentro del contexto del MERCOSUR.
- Reforzar las funciones sociales que propicien el trabajo en red.
- Desarrollar alianzas internacionales para el fortalecimiento de los propósitos
- Fomentar y facilitar el intercambio de producciones y experiencias propias de su quehacer, tales como actualización, capacitación y programación.
- Divulgar y promover los valores culturales de los países del MERCOSUR.
- Fomentar la creación de nuevos medios universitarios públicos.

- Promover la libertad de expresión, el derecho a la información, y los derechos humanos.
- Coordinar, promocionar y fomentar espacios de encuentro entre sus miembros.
- Fomentar actividades de investigación y capacitación en medios universitarios públicos.
- Participar en organismos, redes y espacios institucionales de medios universitarios públicos.
- Apoyar la creación de nueva redes de medios universitarios públicos en los países de la región.
- Propiciar y gestionar relaciones con redes de medios universitarios públicos del mundo.

En esta reunión, de carácter constitutivo, se ha presentado para su consideración y análisis, los aspectos generales elaborados para un posible Estatuto y se ha labrado un acta donde se establecieron los principios básicos que orientarán a los miembros de la red. Los mismos se detallan a continuación:

- Serán miembros plenos de esta red, los medios de comunicación de universidades públicas que componen el MERCOSUR.
- Para ingresar a la misma será necesario la presentación de una nota de una autoridad competente de la universidad solicitando la inclusión de sus medios, pudiendo ser uno por cada medio o un representante general.
- La presidencia de esta red durará un año y será rotativa por cada país integrante, aquellos representantes de países que no ocupen la presidencia se integrarán al comité ejecutivo como vicepresidentes.
- Cada país definirá quien será el miembro que ocupe la presidencia y las vicepresidencias respectivas.
- El presidente a cargo designará un secretario ejecutivo para llevar adelante las tareas propias de la red.
- La sede de esta red será la del país que ocupe la presidencia.

* Representante de Radio Aranduka de la FP-UNA, ante la Red de Medios de Universidades Públicas del MERCOSUR.



Por otro lado, quedó establecido, que hasta tanto se realice la reunión en la cual se redacte y apruebe el Estatuto de esta Red, la misma será coordinada por un representante de cada país presente en la reunión, y quedó conformado de la siguiente forma: Por Argentina, Carlos Colombo, representante de la Universidad Nacional de Rosario, por Paraguay, María Del Rosario Zorrilla A., representante de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción y por Uruguay, Oscar Orcajo, representante de la Universidad de la República. Fue designado como secretario coordinador, Gastón Colaprete de la Universidad Nacional de Luján, Rca. Argentina.

Se destaca la participaron de los representantes de las radios de Paraguay, Radio Aranduka -Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, María Del Rosario Zorrilla Antunes; Uruguay, Oscar Orcajo; de UNI Radio de la Universidad de la República, y de ARUNA, Argentina- Aldo Rotman (Universidad Nacional de Entre Ríos), Carlos Colombo (Universidad Nacional de Rosario), Sebastián Grandi (Universidad Nacional de Buenos Aires), Eduardo Del Valle (Universidad Nacional del Nordeste), Mario Giorgi (Universidad Nacional de Avellaneda), Gastón Colaprete (Universidad Nacional de Luján), y Hernán Cazzaniga (Universidad Nacional de Misiones).

Asimismo, los representantes de las Universidades presentes se comprometieron en la difusión de la conformación de la **Red de Medios de Universidades Públicas del MERCOSUR**, al resto de las Universidades Públicas del MERCOSUR e invitarlas a sumarse y elevarla a consideración de las Autoridades competentes de cada Universidad.



PANORAMA DEL V CONGRESO DE MARKETING LATINOAMERICANO, LATINO MKT

El V Congreso de Marketing Latinoamericano, Latino MKT, fue organizado por la carrera de Ingeniería en Marketing de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, FPUNA. El mismo se desarrolló en el Centro de convenciones del Banco Central del Paraguay, con la activa participación de expertos nacionales e internacionales del área de Marketing.

Latino MKT, surge en base a la necesidad de desarrollar teorías o conceptos que sean más afines a la realidad de los mercados hispanoparlantes y dejar de depender en un 100 % de aquellas anglosajonas, las cuales manejan otras costumbres, inclusive otro idioma.

La quinta edición, propició un intercambio de puntos de vistas, de conocimientos, de definiciones de marketing e inclusive de costumbres, que permitieron a los participantes *“dejar de encasillarse en teorías de libros, en líneas trazadas por humanos llamadas limítrofes, porque no sirven de nada, pues somos un continente, compartimos un solo idioma y lo más importante, compartimos un LATINO MKT”*.

La actividad se ha enfocado en tres temas principales: Las características de América Latina a través de sus culturas, Existe una estrategia de marketing diferenciada para cada país de América Latina y El marketing emprendedor en América Latina.

Se destaca que la mesa inaugural estuvo presidida por el Ing. Agr. Pedro Gerardo González González, Rector de la Universidad Nacional de Asunción, Ms. Abel Bernal Castillo, Decano de la Facultad Politécnica, el Ing. José Antonio Paris, mentor de LATINO MKT, y el Dr. Hugo Marcial Checo, director de la Carrera de Ingeniería en Marketing de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción

Por otro lado, el momento inaugural fue concluido magistralmente, con la presentación de una reseña de ediciones anteriores del evento, a través de un video, preparado por los organizadores, con la participación de Carol Cubas en arpa y Antonio Ramírez en guitarra, interpretando la canción onomatopéyica representativa del arpa paraguaya, Guyra Campana.

La agenda abordó los siguientes temas: Dónde estamos y hacia dónde vamos?, **Enrique Sánchez**, Paraguay; Investigación etnográfica en consumidores, **Carlos Bastardo Hahm**, Venezuela; Creatividad innovación y marketing. Claves para el emprendimiento exitoso en América Latina. **Alejandro Schnarch**, Chile; Posicionamiento significativo, **José Antonio Paris**, Argentina; La oratoria como instrumento significativo del Marketing: Como hacer presentaciones efectivas?. **Aníbal Romero Sanabria**, Paraguay; Marketing deportivo. **Edgar Torres**. Paraguay; Estrategias del Marketing del Menudeo en Brasil, **Carlos Antonio Giuliani**, Brasil; Marketing emocional y Marketing de la sociedad del Conocimiento, **Carlos Jorge Biederman**, Paraguay; Marketing en Cuba, Mitos y realidades. **Luis Barreiro**, Cuba; Como sobrevivir en el mercado publicitario y no morir en el intento?. La verdad detrás de la relación Agencia-Cliente, **Catalina Gómez**, Colombia; El rol del emprendedor en los mercados latinoamericanos, **Jimmy Téllez Figueroa**, Bolivia; Desarrollo de capacidades para emprender, **Jorge Pablo Sela**, Argentina; El futuro del marketing en Paraguay, **Pedro Daniel Jara Aceval**, Paraguay.

El análisis del primer tema, las características de América Latina a través de sus culturas, ha permitido las siguientes conclusiones:

En Latinoamérica se tiene bien definido el perfil del Latinoamericano, por comportamientos, rasgos, culturas, costumbres y lazos que similares, y por supuesto también el idioma, ya que en la mayor parte de Latinoamérica se habla el español, se puede decir entonces, que existe un hilo conductor que identifica al Latino.

Se puede definir además, el perfil del consumidor latinoamericano, como las similitudes socioculturales e históricas que lo

han conformado y comparten la esencia de la visualización del presente e incertidumbre de lo que pueda ocurrir en el futuro, buscando satisfacer las necesidades emocionales y sociales por medio de la apropiación de productos, servicios y discursos, mira la vida de manera parecida, anhela, sueña y se refugia en los amigos y la familia.

En consecuencia, se destaca que el marketing latinoamericano debe trabajar en el fortalecimiento de la autoestima, creatividad y proactividad, que son los insumos fundamentales para un marketing exitoso.

En cuanto al análisis del tema, Existe una estrategia de marketing diferenciada para cada país de América Latina, ha permitido las siguientes conclusiones:

En el Brasil, existen cinco puntos que cambiaron la forma de ver el mercado, la movilidad social, el boom del crédito, el acceso a Internet, las fusiones y adquisiciones, el petit mercado o mercado en desarrollo.

Aparece igualmente un marketing específico para un mercado muy particular, así como también se extendieron las tiendas de franquicias, que se convierte en el nuevo generador de empleos en el Brasil. Al poseer un mercado más estable, el volumen de crédito ha aumentado y con ello han aumentado las estrategias de marketing.^o

El mercado al menudeo, debe trabajar en un marketing diseñado para un consumo más conciente, trabajando con la ética, donde el consumidor este conciente de lo que puede invertir o gastar.

Cuba en la actualidad se caracteriza porque existe una demanda insatisfecha, hay un determinado retraso tecnológico, amplio desarrollo del capital humano, con el grave problema del envejecimiento de la población, debido a los bajos índices de natalidad; niveles obsoletos en la prestación de servicios y atención al cliente; y un alto nivel de instrucción cultural, que se contrapone a lo anterior. Los estratos están definidos, fundamentalmente por los ingresos.

Sin embargo, la reforma económica, propicia la apertura a la inversión extranjera, apertura al proceso de perfeccionamiento empresarial y la aparición de formas no estatales de gestión, surgen cambios en la gestión empresarial, especialmente propiciada por cambios radicales en el gobierno hacia fines de los 90, mayor prioridad por la calidad, apreciación del entorno, más centrado en los resultados económicos y principalmente el reconocimiento a la remuneración.

En Colombia, la experiencia de la expositora indica que los conceptos fundamentales son calidad, servicio y confiabilidad. La clave del éxito consiste en crear valor para los clientes y establecer metas y delegar, se debe además establecer vínculos y encender las necesidades del cliente, solo en caso necesario, utilizar adecuadamente el marketing. Se debe generar una relación agencia-cliente, donde se opina solo si es necesario, nunca hablar mal del producto del cliente y mantener una relación ideal.

En **Paraguay**, el concepto de marketing ha cambiado, la sociedad del conocimiento se ha encargado de cambiar el concepto básico de marketing, del marketing transaccional al marketing emocional. En los comienzos, no se hablaba de marcas, hoy día hay estudios muy precisos sobre los impulsos que se generan con la comunicación interactiva, el posicionamiento de la marca, ya que en la actualidad las personas critican, opinan, recomiendan, es una interactividad que lidera al marketing actual.

En la actualidad el marketing lo hace la gente desde un smartphone, participa en ella, haciendo que todas las personas tengan acceso a la misma información, pero lo importante es el uso que se le va dar a esta información, por consiguiente lo importante es darle el uso adecuado.

Por otro lado, el análisis del marketing emprendedor en América Latina, ha permitido el siguiente análisis:

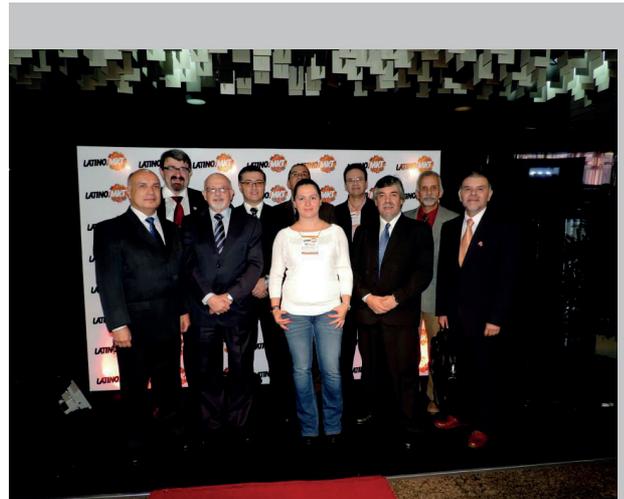
Emprender, es asumir una cultura o una disciplina de vida diferente, una visión de las cosas diferentes y un objetivo de vida diferente, por consiguiente los proyectos emprendedores no tienen horas, fechas especiales, feriados, sino se resuelven a voluntad y esfuerzo.

Otra característica común del emprendedor latinoamericano, consiste en que el mayor motivador es el estómago, el hambre motiva la creatividad, entonces, nos preguntamos cómo pueden las PYMES latinas ser exitosas con poco capital.

No hay receta para el éxito. Tener sueños es tener deseos o proyectos difíciles de concretar. El emprendedor debe tener ciertas características fundamentales tales como autoestima, creatividad, orientación a resultados, empuje, visión, asumir riesgos, pensamiento positivo conocimiento, persistencia, organización, constancia. El camino que me lleva adonde quiero ir. Debemos comenzar por asumir que la creación implica - evolución - revolución - crisis.

El dinero es el elemento fundamental, pero no debe ser el insumo más importante para emprender. Es el capital moral, el capital motivacional que cada uno tenga, es el punto de partida para crear emprendimientos, por ello, el dinero no puede ser el norte, el dinero es consecuencia de lo se ha hecho en el camino, es el resultado de la motivación, del entusiasmo, la planificación, el orden y la disciplina de lo que al emprendedor le gusta hacer.

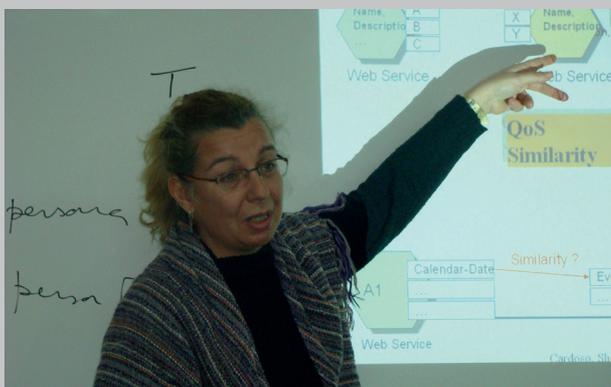
El V Congreso propició un encuentro que aportó importantes contribuciones en la construcción y desarrollo de un Marketing con características Latinas; se apuntó además, a un marketing para convencer y también para crear solidaridad, a un marketing solidario, con rostro humano, un marketing que informe a la gente, un marketing para crear valor y condiciones de riqueza, un marketing que satisfaga las expectativas de una sociedad cada día más exigente y en constante evolución.





V ESCUELA REGIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

La Escuela Regional de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (ERTIC) es una iniciativa de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (FPUNA) que busca promover, a través de cursos de alto nivel y del intercambio académico, la captación y formación de una nueva generación de investigadores y profesionales en la región, capaces de hacer frente a los desafíos científicos y tecnológicos de nuestro tiempo. Se inscribe en el marco de una serie de esfuerzos regionales para desarrollar capacidades científicas y tecnológicas propias, en particular, en las áreas relacionadas a las tecnologías de la información y comunicación (TIC).



El objetivo principal de la ERTIC es ofrecer a los estudiantes, a graduados y a profesionales involucrados con ciencias afines con las TIC, cursos de especialización y actualización intensivos de alto nivel sobre temas complementarios a los que se imparten en las carreras de grado. Estos cursos son dictados por profesores de reconocido prestigio internacional en sus áreas de especialización. La escuela brinda la oportunidad de establecer vínculos de cooperación académica, al mismo tiempo introduce el interés hacia las actividades de investigación y desarrollo tecnológico tanto en el ámbito académico como en el profesional.

La ERTIC pretende tener un alcance regional aprovechando la ventaja geográfica del Paraguay, permitiendo la participación de estudiantes de otros países como Argentina, Uruguay, Chile, Bolivia y Brasil de Latinoamérica. Estos cursos son dictados en su totalidad por profesores de reconocido prestigio internacional en sus áreas de especialización, lo cual permite brindar a los participantes la oportunidad de establecer vínculos de cooperación académica, así como despertar en ellos el interés hacia las actividades de investigación y desarrollo tecnológico tanto en el ámbito académico como en el profesional. Se busca que la ERTIC llegue a beneficiar a estudiantes de grado y posgrado de universidades públicas y privadas del país y de la región.

Cabe señalar que la ERTIC 2014 ha sido declarada de interés por:

* Representante de la UNA ante la Comisión Permanente, Medios y Comunicación Universitaria AUGM.

- Declarado de Interés Académico y Científico para la Universidad Nacional de Asunción,
- Declarado de Interés Científico y Académico por el CONACYT,
- Declarado de Interés Tecnológico por la SENATICs,
- Declarado de Interés Científico y Académico por la Honorable Cámara de Diputados.

¿Qué ofrece esta edición de la ERTIC?

En esta quinta edición, los cursos propuestos se enfocan en el área de **computación e informática aplicada a la salud**, dada la amplia demanda y posibilidades laborales que ha experimentado el sector. Los cursos están dirigidos a docentes, profesionales y estudiantes de **marketing, ciencias exactas, aplicadas, médicas y tecnología de la información**.

Se desarrollará en las instalaciones de la FPUNA del 21 al 26 de julio de 2014. Los cursos serán desarrollados por el siguiente plantel de profesores renombrados: **Prof. Regina Motz de Uruguay, Prof. Paula Zabala de Argentina, Prof. Francisco Tirado Fernández de España, Prof. Ernts Leiss de USA, Prof. Carlos Otero de Argentina, Prof. Nazareno Aguirre de Argentina, Prof. Lorenzino Vacari de Italia y Prof. Juan I. Pane de Paraguay**. Asimismo, los días martes, 22 y jueves, 24 se desarrollarán conferencias magistrales a cargo del **Dr. Carlos Brizuela del CICESE de Méjico** y del **Dr. Ernts Leiss de la Universidad de Houston de USA**, cuyo acceso es gratuito para todo público.

Ofrecerá 7 cursos intensivos, de alto nivel técnico y científico, con una duración de 15 horas cada uno, incluyendo una evaluación final.

- Se otorgará certificado de asistencia y aprobación según sea el caso, en formato digital.
- Se proveerá a los participantes material bibliográfico relacionado con el tema de cada curso en el sitio virtual EDUCA de la FPUNA.

Además en esta edición la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción entregará un galardón al Prof. Dr. Francisco Tirado Fernández, quien es Doctor Honoris Causa de la UNA, por haber recibido el “Premio

Nacional de Ciencia de España” en el año 2013 por su gran trayectoria como investigador y docente de la UCM.

Caravanas

Vendrán delegaciones del interior y del exterior del país, estudiantes becados por la Facultad Politécnica, como de la Universidad Nacional de Itapúa, la Universidad Nacional del Este, la Universidad Nacional de Concepción, la Universidad Nacional de Pilar, la Universidad Nacional de Villarrica del Espíritu Santo, de la Filial de la UNA de Villarrica, de la Filial de la UNA de Coronel Oviedo y de la Universidad del Litoral de Misiones, Argentina, así como de la Universidad Federal de Mato Grosso Do Sul, de Brasil.

Inscripción y Aranceles

El costo de la inscripción es de 100.000 Gs. y puede realizarse de las siguientes formas:

- En la Perceptoría de la Facultad Politécnica, de lunes a viernes de 7:30 a 21:00 hs y sábados de 8:30 a 11:30hs
- Completando el formulario de pre-inscripción en línea.
- Recibirá confirmación de pre inscripción de acuerdo a la disponibilidad de plazas.
- Vía deposito en cuenta bancaria.
- Los alumnos y profesores de la Facultad Politécnica pueden pagar en dos cuotas, una en junio y la otra cuota en julio del 2014.

Más información encontrará en <http://ertic.pol.una.py> o escribiendo a: secretaria@ertic.pol.una.py

La **ERTIC** fue declarada:

- De interés tecnológico por la Secretaria Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicación SENATICs.
- De interés científico y académico por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT.
- De interés académico y científico por el Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Asunción.

Módulos y Horarios

Cursos de 09:00 a 12:00	Profesores	Cursos de 14:00 a 17:00	Profesores
M1. Arquitecturas Multicores y Multithreading	Francisco Tirado Fernández, Complutense de Madrid, España.	T1. Web Security	Ernst Leiss University of Houston, EEUU
M2. Resolución de problemas de Optimización Combinatoria mediante técnicas de Programación Lineal Entera	Paula Zabala Universidad de Buenos Aires, Argentina.	T2. Introducción a los sistemas de información en Salud.	Carlos Otero Hospital Italiano, Argentina.
M3. Integración Semántica de Datos y Linked Open Data.	Regina Motz Universidad de la República, Uruguay	T3. Generación Automática de Tests Unitarios	Nazareno Aguirre Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina
		T4. Manejo, distribución y uso de datos abiertos: gobierno y sociedad civil	Lorenzino Vaccari - Unión Europea Juan Pane - Universidad Nacional de Asunción
Conferencias Magistrales			
Dr. Carlos Brizuela	Martes, 22 de julio – 18:00	Tema: El papel de la informática en el diseño de fármacos: el caso de los antibióticos	
Dr. Ernts Leiss	Jueves, 24 de julio – 18:00	Tema: Privacy Concerns: The Clash between Technological Capabilities and Societal Expectations	



EXPOSICIÓN TECNOLÓGICA Y CIENTÍFICA (ETyC), EDICIÓN 2014

La FP-UNA, está organizando la décimo tercera edición de la Exposición Tecnológica y Científica – ETyC 2014. Esta edición, pretende homenajear a la **Mujer Paraguaya**, en reconocimiento y gratitud a todas las mujeres que a lo largo de nuestra historia han contribuido a levantar el país.



La ETyC tendrá lugar en el predio de la FP-UNA, en el Campus de la UNA en San Lorenzo, del 22 al 26 de setiembre próximo, en el horario de 08:00 a 21:00, con acceso libre y gratuito. La misma, se constituye en la mayor exposición tecnológica, científica y cultural que tiene lugar en la UNA.

Con el desarrollo de la ETyC, la FP-UNA aglutina en un espacio los esfuerzos que se realizan en el ámbito de la educación superior, con la colaboración de los sectores educativo, industrial, productivo y de servicios. La misma pretende consolidar un espacio de interacción, tomando a la investigación científico-tecnológica, la gestión y la extensión universitaria como ejes del vínculo de la Universidad con la ciudadanía.

Ediciones anteriores de la ETyC fueron declaradas de “**Interés Científico y Tecnológico**” por la Honorable Cámara de Diputados; el CONACYT y la Sociedad Científica del Paraguay (SCP); de “**Interés Educativo**”, por el MEC; de “**Interés Turístico Nacional**” por la Sec SENATUR y de “**Interés Académico y Científico**” por el Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Asunción.



El fortalecimiento del interés hacia la investigación científica y el desarrollo tecnológico, promoviendo la innovación y la creatividad, así como consolidar la relación de los sectores social, industrial y de servicios, con la comunidad educativa, por medio del intercambio de experiencias; incentivar proyectos científico-tecnológicos con mentalidad emprendedora y actitud competitiva y difundir las actividades de investigación científica y tecnológica de las universidades paraguayas, industrias, empresas, y del sector de servicios, son los objetivos que propende la Institución.

ETyC 2014, ofrecerá a los niños del nivel de enseñanza de E.E.B., un espacio donde podrán competir demostrando sus dotes lectoras, en la **X edición del Concurso de Lectura Oral**, a desarrollarse el lunes 22 de setiembre a partir de las 07:30 en el Aula Magna. A los alumnos del 3er. ciclo de la Educación Media, quienes dispondrán de las ofertas académicas de las diferentes facultades de la UNA y de universidades privadas; así mismo, podrán participar del **Encuentros de Bachilleres Técnicos**, el XII de Informática, el X de Electrónica y el VII de Electricidad, donde representantes de colegios técnicos, oficiales y privados, competirán con proyectos, bajo el lema Innovación Tecnológica, también el lunes 22 de setiembre a partir de las 13:00. Aulas C12, C11 y E3; y del **VIII Festival Intercolegial "Unidos por el Arte"**, el miércoles 24 de setiembre, desde las 09:30 en el anfiteatro.

Los docentes, egresados, profesionales y público interesado podrán participar del XII Foro de la Educación Superior, IX Foro de Ingeniería Eléctrica, abarcando temas técnicos de interés del sector eléctrico; V Foro sobre Gestión de la

Hospitalidad; el III Foro de Ética; el Taller de Evaluación y Calidad Institucional, así como Charlas y Talleres de MozPy Week - Mozilla Paraguay. Así mismo, podrán acceder al "Ciclo de Conferencias" en diversas áreas del conocimiento.

Los estudiantes de grado podrán presentar sus trabajos de investigación en los siguientes espacios: el VIII Workshop de Tesis de Ingenierías, que premiará a los mejores trabajos de graduación de las carreras de Ingeniería en diversas áreas; la VIII Exposición de trabajos de alumnos de Ingenierías. El VII Concurso de Diseño y Montaje de Proyectos Electrónicos de Aplicación práctica; el IV Workshop de GIEM, el III Concurso de Programación y el I Concurso Samsung de Aplicación Android.

El público en general podrá participar de la: Exposición de productos, sistemas, servicios y actividades relacionadas con la tecnología, como eje de desarrollo del país y la IV Competencia de Robótica de la FP-UNA.

Como todos los años, estarán presentes las Unidades Académicas de la Universidad Nacional de Asunción, Universidades Nacionales y Universidades Privadas, Instituciones Públicas y Privadas. Organizaciones y Empresas.

En la Agenda cultural, se desarrollarán importantes actividades tales como: el Encuentro de Coros Polifónicos, el martes 23 de setiembre, desde las 19:00; Encuentro de Rock Universitario, el miércoles 24 de setiembre, desde las 19:00; el Festival Folklórico Universitario "Aranduka", el jueves 25 de setiembre, desde las 18:00, todos en el anfiteatro de la FP-UNA. Más información en www.pol.una.py/etyc2014.

2014 ETyC

**XIII Exposición Tecnológica y Científica
Homenaje a la Mujer Paraguaya***

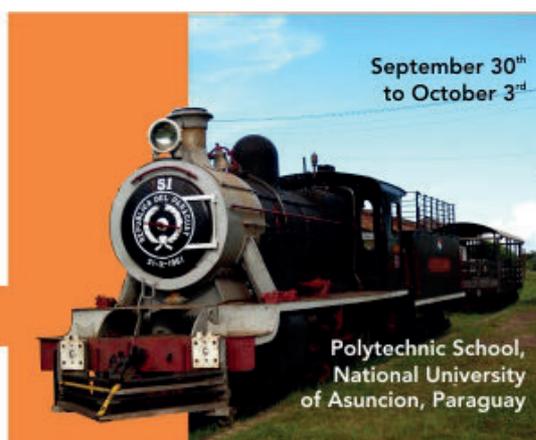
22 al 26 De 08:00
septiembre a 21:00

*Reconocimiento y gratitud a todas las mujeres paraguayas que a lo largo de nuestra historia han contribuido a levantar el país.

FPUNA
CONSTRUYENDO EL FUTURO

TERCERA CONFERENCIA SOBRE CIENCIAS COMPUTACIONALES INTERDISCIPLINARIAS

La tercera edición de la Conferencia sobre Ciencias Computacionales Interdisciplinarias, “3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences” (CCIS), se llevará a cabo los días 30 de setiembre al 3 de octubre del corriente en la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, Campus de San Lorenzo. La misma, está dirigida a investigadores y estudiantes que trabajan en las diferentes áreas de la ciencia y que aplican la computación científica en sus proyectos de investigación.



Este evento es organizado por la FP-UNA, la Universidad Autónoma de Asunción y la Pan-American Association on Computational Interdisciplinary Sciences – PACIS. Tiene por objetivo “buscar de una manera innovadora un diálogo inter y multidisciplinario en el que investigadores de diferentes áreas puedan compartir sus experiencias y encontrar soluciones a sus problemas informáticos”. También se pretende ofrecer un foro único “para fortalecer los vínculos entre la investigación básica y aplicada, y los métodos teóricos y experimentales que involucran la computación científica y las matemáticas computacionales”.

En cuanto al alcance, el CCIS abarca temas computacionales avanzados, relacionados con las Matemáticas, Física, Astronomía, Química, Biología e Ingeniería, por lo que posee un interés práctico al presentar contribuciones relacionadas con la aplicación de simulaciones por computadora y otras formas de computación a problemas en diversas disciplinas científicas. En este contexto, la computación científica contribuye a la comprensión del fenómeno de interés, principalmente a través del análisis, visualización y modelado, aplicado en y para computadoras. De esta forma, este evento consiste en la popularización de las ciencias computacionales a todas las áreas del conocimiento, más allá de las ciencias informáticas.

El programa del congreso se compone de conferencias magistrales, sesiones ordinarias y tutoriales sobre: Matemática Computacional, Física Computacional, Astronomía Computacional, Química Computacional y Biología Computacional, además de temas como los métodos de cálculo aplicados en el Espacio y Ciencias del Medio Ambiente, Tecnología, Innovación, y Economía entre otros.

Numerosos trabajos científicos han sido sometidos al análisis por la comisión pertinente del CCIS, provenientes de Argentina, Alemania, Bélgica, Brasil, Chile, Italia, Japón, México, Holanda, Paraguay, Polonia, España, Suiza, Estados Unidos de América y Uruguay. Por otro lado, se destaca que la actividad contará con la participación de destacados conferencistas: Flavio Fenton de la School of Physics, Georgia Tech (Estados Unidos), Anne De Wit y Geneviève Dupont de la Université Libre de Bruxelles (Bélgica), David Laroze del Instituto de Alta Investigación (Chile), Luiz Bevilacqua de la Universidad Federal de Rio de Janeiro (Brasil), el Dr Alberto Paccanaro de la Royal Holloway, University of London (Inglaterra) y Dr. Paul Bourquine de la Ecole Polytechnique (Francia). Se desarrollarán curso y talleres de capacitación, abiertas a todo público en temas que se irán dando a conocer oportunamente. Las informaciones referentes al CCIS se encuentran disponibles en <http://www.ccis2014.pol.una.py/>.

Facultad Politécnica - Universidad Nacional de Asunción
Casilla de Correos: Asunción 1130 - San Lorenzo 2111
Telefax: (+595 21) 5887000 - Int.: 112, 134, 237 y 239
Sitio Web: www.pol.una.py
E-mail: revista.aranduka@pol.una.py
San Lorenzo, Paraguay