

Compromisos con la educación en Chile



CONTENIDOS

La comunicación como recurso estratégico	4
La vertiginosa carrera de las tecnologías de información por atraer más usuarios: aspectos básicos	6
Bioenergía	8
Las barreras tecnológicas que enfrentan las energías renovables no convencionales (ERNCC)	10
Desastres Naturales: Tecnologías Disponibles y Puntos de Acción	12
El concepto de Eficiencia Energética en la Industria Agrícola	14
Qué potencial tiene la Segunda Región en términos de Energías Limpias	16
Uso de energías renovables como fuentes de energía	18
Algunas consideraciones sobre el valor intrínseco de los trabajos publicados en Revistas de difusión Internacional y con Referato	20
Liofilización	22
Biocerámicos y Bioinspiración. AULACOMYA ATER (CHOLGA CHILENA)	24
Esfuerzos por Nuevos Materiales, Seda de Arañas. Parte I	26
Los diez errores del Management	28
Modelos de Gestión: Diseño y Sistematización	30
Sistema de Educación Superior-Parte I	34
Sistema de Educación Superior-Parte II. Con respecto del Consejo de Rectores de las Universidades Tradicionales de Chile	37
Sistema de Educación Superior-Parte III. Proceso de selección y admisión	40
Proceso de medición de competencias específicas y transversales en la Educación	42
Centros de Excelencia. Investigación de Frontera- Recurso Energético e Hídrico	44
Uso pacífico de la Energía Nuclear	46

INGLOMAYOR

Ingeniería Global Mayor

Director Ejecutivo:

Eduardo Ávila Arancibia

Columnistas permanentes:

Roberto Acevedo Llanos

Eduardo Ávila Arancibia

Oscar Inostroza Aliaga

Andrés Soto Bubert

Gustavo Ceballos Benavides

Mauricio Bustamante Escobedo

Columnistas invitados:

Leandro Herrera Zeppelin

Iván Ramírez Ayala

Guillermo José Pedrotti

Diseño y diagramación:

Germán Serrano Alarcón

EDITORIAL

Excelencia y coherencia entre lo que se dice y se hace

Esta apuesta intelectual surge como una necesidad vital e irrenunciable de transferir ideas, conceptos, contenidos conocimiento y desafíos de futuro de nuestra sociedad. Es una publicación abierta a todos, sin excepción de ninguna clase y/o especie, buscando un norte preciso y razonablemente definido. Esta es la excelencia y la coherencia entre lo que se dice y se hace.

Los autores son profesionales que han trabajado en el sector público, privado y de la producción de bienes y servicios, los cuales tomaron la decisión de levantar Inglo Mayor y, subirla a la red. Todos esperan que los contenidos de las ponencias, reflexiones y artículos técnicos sean motivo de un serio debate entre los miembros de nuestra sociedad. Se trata de construir y se está haciendo "en verde", siendo la idea que florezcan los frutos que han motivado este trabajo. Como es la naturaleza y su mejor aproximación, la filosofía, existe un período de incubación del cual estamos conscientes. Este período de tiempo "inducción" es tal que a la vista de observadores parece que los procesos ocurriesen a velocidades despreciables o francamente nulas. Debemos, no obstante contarles a ustedes la buena nueva: La revista irá luchando por ganar espacio en la sociedad, con una sonrisa amplia y con la energía vital que se obtiene cuando se hacen las cosas con amor hacia la academia y sus integrantes. Las comunidades de maestros y discípulos deben volver a surgir y potenciarse, tanto en el pregrado como en el postgrado. Debemos proyectar este concepto al Sector Productivo Nacional, el cual debe ser talentoso y creativo para la gran competencia en marcha.

Han transcurrido décadas, desde que en la Universidad Técnica Federico Santamaría en Valparaíso, el presidente de la NSF ("National Science Foundation") de los Estados Unidos de América, decía en su presentación y recalca con mucho énfasis: "Ha llegado el momento de competir para vivir dignamente como nación en una Comunidad en cambios bruscos y dinámicos", de modo que hago una llamada a "crear" y estar en condiciones de competir por exportar e importar en una ecuación dinámica que posibilite el desarrollo y la felicidad de los habitantes del orbe".

No existe duda alguna que, este profesional de las letras y de las ciencias era capaz de adelantarse en su movimiento relativo con respecto de algunos de sus semejantes y sugería hacer bien las cosas y abrazar con fuerzas la bandera de la investigación. No es fácil hacer acciones en este sentido, por cuanto debemos cruzar el "fuego cruzado" y llegar a la posición que nos corresponde venciendo nuestras debilidades y temores, con la única arma válida que es la calidad. Esta revista desea llegar a niveles superiores de calidad, pertinencia y proyección para lo cual instalará un Comité Editorial de nivel y amplio reconocimiento a nivel mundial y ciertamente seguirá transitando junto a ustedes.

Todos estos esfuerzos limpian el alma y nos abren las puertas sin necesidad de golpear y les damos una bienvenida y los instamos a enviar sus trabajos y comentarios.

La comunicación como recurso estratégico

Mg. Eduardo Ávila Arancibia,
Ingeniero Comercial

La evolución histórica del concepto de comunicación, el cual ha sufrido cambios sustanciales respecto de los primeros modelos sistémicos, que sólo consideraban estímulo – respuesta, en las últimas décadas ha incorporado nuevos elementos que enfatizan el proceso de comunicación y su efectividad en el traspaso del mensaje y su futura retroalimentación. Por lo tanto, la comunicación es el proceso interpretativo a través del cual los individuos, en sus relaciones, grupos, organizaciones y sociedades, responden y crean mensajes que les permiten adaptarse a su entorno y a las personas que los rodean.

Es entonces bajo este contexto y gracias a los avances e incorporación de nuevas tecnologías y comunicaciones, que se puede decir que el conocimiento constituye el recurso básico para los individuos, la economía y la sociedad en su totalidad, el cual llega con rapidez rompiendo las barreras culturales, las distancias y los límites de la capacidad de almacenamiento y procesamiento de la información.

Asimismo, en la medida en que la educación deje de ser percibida como un producto y se comprenda como un proceso, se acercará más a su potencial de responder a las necesidades de la sociedad de las nuevas tecnologías de la información y precisamente es la comunicación la que puede contribuir con dicha evolución puesto que la comunicación también es un proceso antes que un producto.

La nueva era de la comunicación experimenta día a día la aceleración en el desarrollo y difusión de la llamada era de la información por medio de la multiplicación de nuevos canales y formas de comunicarse.

Por ello, optimizar el proceso de comunicación requiere de un esfuerzo de profundización en la búsqueda, de claridad y armonía a partir de la empatía, el escuchar al otro y conseguir el respeto mutuo, saber determinar la calidad y oportunidad del momento que se elige para establecer la comunicación con los demás. De esta forma, la comunicación se presenta como un factor esencial en la dinámica de la interacción de los grupos, así como en la capacidad de anticiparse a futuros escenarios y prevenir conflictos que puedan presentarse al momento de producirse el proceso comunicacional. Considerando la relación de estos elementos entre sí, podemos inferir que aquel individuo que desarrolle estas características comunicacionales, puede constituirse en un líder, puesto que logra ejercer una influencia interpersonal durante una situación determinada y es capaz de direccionarla por medio del proceso de comunicación hacia el logro de una o varias metas específicas.

Ahora bien, la eficacia en el liderazgo no depende únicamente de las cualidades que desarrolla el líder, o de la aplicación de un tipo u otro de liderazgo, pudiendo ser de tipo autoritario, democrático o paternalista, será en realidad la capacidad del líder de adaptarse al momento actual que vive el equipo y de esa forma aplicar las cualidades y conductas que permitan administrar de manera óptima la comunicación y entregar un mensaje sin distorsiones. Otro aspecto a considerar es el hecho de que toda comunicación está cargada de emociones tanto del emisor como del receptor, así como del medio ambiente en el cual se materializa el intercambio de información.

La emoción se encuentra ligada a las palabras que se utilizan y al significado que las personas le otorgan según sus propias experiencias, por ello una palabra puede generar un acercamiento o un rechazo respecto del otro. En definitiva el esfuerzo que se realice para comunicar algo debe ser para conseguir una respuesta positiva, que permita enriquecer el proceso del flujo informativo.



La nueva era de la comunicación experimenta día a día la aceleración en el desarrollo y difusión de la llamada era de la información por medio de la multiplicación de nuevos canales y formas de comunicarse. Es así como millones de personas que se encuentran dispersas geográficamente, hoy como nunca antes, gracias a los avances de las tecnologías de la información experimentadas y aplicadas por la comunicación humana, han terminado con la brecha que imponía la distancia espacial, permitiendo al ser humano entregar a través de distintos canales no sólo información sino también, aquella característica inherente al ser humano e inseparable, que no es más que el traspaso de emociones y sentimientos a través de nuestros sentidos.

Una reflexión final, indica que las organizaciones que optimicen la cantidad y calidad de sus flujos informativos y las comuniquen serán las más competitivas, en un mercado en que la sociedad de la información y la importancia del capital intelectual, obligan a las empresas e instituciones a hacer su mayor esfuerzo en términos de capacidad de respuesta, apertura y adaptación a los cambios para poder sobrevivir.

La vertiginosa carrera de las tecnologías de información por atraer más usuarios: aspectos básicos

Oscar A. Inostroza Aliaga - Ingeniero Civil Electricista

Las bien conocidas tecnologías de la información, comúnmente denominadas TI, han experimentado una vertiginosa carrera en diversas materias que comprenden desde las modalidades de servicios, sus contenidos, velocidades y accesos, tipos de tecnologías y por cierto hasta sus costos. Hoy en día es común hablar de velocidades de acceso a Internet (Web) de 2 Mbps para computadores de hogar y de unos 8 Mbps en aquellos sistemas de empresas. Sin embargo, las PyMES cuentan con una accesabilidad muy superior en la gran mayoría de los casos. Un punto de relevancia han sido las tecnologías inalámbricas y móviles, las que han visto un creciente aumento en sus coberturas como en sus accesos. Los sistemas móviles celulares para dispositivos inteligentes cuentan con importantes velocidades de acceso que pueden variar desde unos 64 Kbps hasta 2 Mbps, e incluso superiores en la tecnología 4G que se encuentra en etapa de introducción en el país, la que puede llegar a contar con accesos de 8 Mbps a 34 Mbps dependiendo de si es bajo modalidad exclusiva o compartida. Por lo tanto, se puede ver que el tema de acceso está cubierto y bien expuesto con varias empresas de servicios que lo proveen.

Otra arista de importante relevancia resulta ser la de contenidos, en los que prácticamente todos aquellos que cuentan con un acceso a Internet fijo o móvil han visto gratamente incrementarse. La posibilidad de tener en la actualidad conectividad en tiempo real y en todo momento a las redes sociales es otro de los aspectos interesantes. Facebook, YouTube & Twitter, son las tres empresas de las redes sociales más importantes. No obstante la lista es bastante más cuantiosa, por ejemplo: Wikipedia, QZone, LinkedIn, VKontakte, Google+, Flickr, Ning, Badoo, Yelp, Scribd, Hi5, Xing, Tagged, Instagram, Netlog, Taringa!, Sonico, Mylife, Plaxo, entre muchas otras, compiten en este mismo segmento.

Esta carrera se ha visto acelerada por notables servicios que han irrumpido en nuestro medio de fuerte impacto. Por ejemplo, el contar con la posibilidad de escuchar y bajar música a bajo costo (MP3) o gratis, así como también películas bajo modalidades similares. Estos productos han atraído a mucha juventud, que sumado a los accesos a redes sociales, son sin duda dos de los tres elementos que han conformado un grupo de usuarios particular que no solo comparten estos productos y servicios, sino que crean un metalenguaje alrededor de ellos.

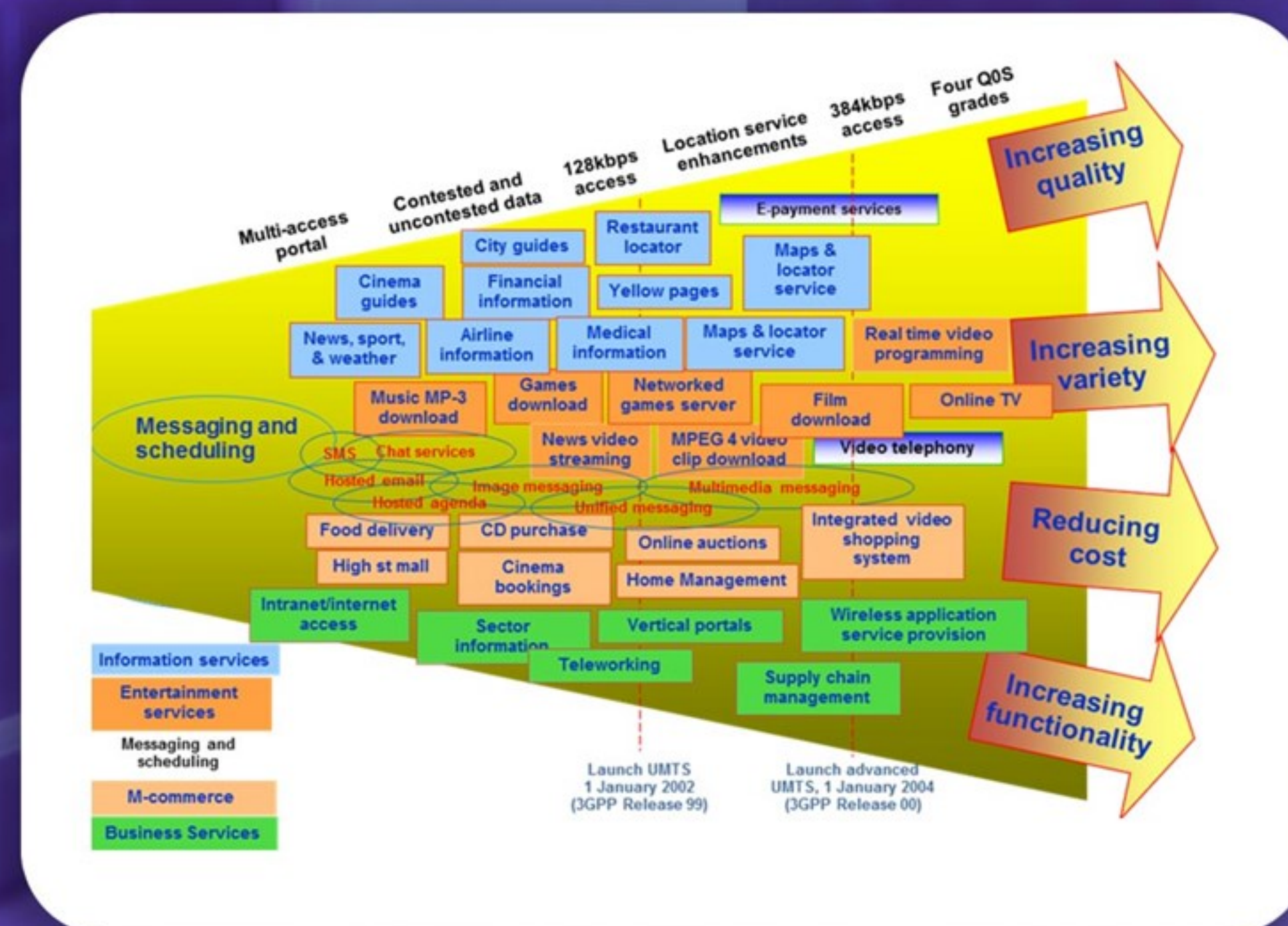
El tercer elemento es el que involucra los juegos en línea, área de tremendo impacto también en la juventud. Hay concursos, eventos, competencias, en las que se participa en línea en forma individual y en equipos. Un mercado muy atractivo.

El compromiso entre costos y calidad es evidente. Aquí debemos hacer una sencilla comparación para darnos cuenta que una melodía en MP3 no es de alta calidad, ya que sus acordes se encuentran comprimidos por medio de un algoritmo a fin de minimizar el ancho de banda necesario para ser transmitido. De igual forma podemos analizar los videos e incluso la voz, que en muchos casos es IP (VoIP). Por lo tanto, el costo refleja el real uso del ancho de banda requerido (en bits o bytes). Es tal vez interesante el ver como los servicios y modalidades en la que los servicios 4G se verán tarificados; ya que apuntan a usos de anchos de banda mucho mayores y por ende de mayores costos. Aún en Chile estamos en el período de pruebas, y las áreas de mercadeo estarán ajustando sus productos para hacerlos atractivos y de un costo accesible a los usuarios, sin comprometer en demasía los costos relevantes en ancho de banda (o velocidad de transmisión).

Los sistemas de mensajería también han crecido de varias formas, que van desde los SMS hasta el famoso WhatsApp. Hoy existe plena conectividad para datos o mensajes cortos.

La Figura N° 1 adjunta nos presenta un esquema que en el año 2001 la Consultora Sueca Mundial "NETCOM Consultants" utilizó para difundir las características que los sistemas de datos, inalámbricos y móviles tendrían en el futuro. Un claro resumen de lo que hemos visto en esta última década, y con bastante exactitud. Que deberíamos esperar a futuro: posiblemente mayores servicios, más calidad, a menor costo y de mucha mayor funcionalidad. Es decir, el contenido jugará un rol fundamental, ya que la red estará construida, los accesos y cobertura existirá, y ésta deberá usarse para amortizar las inversiones ya incurridas por los proveedores de servicios.

Figura N° 1:
Hacia donde caminarán las redes de datos/ voz/ video inalámbricas y móviles conectadas a la World Wide Web (WWW).



Bioenergía

Leandro Herrera Zeppelin, PhD
Bioquímico



Los desafíos que enfrenta hoy la humanidad son más graves que los anteriores y todo parece indicar que la solución está a la mano, pero requiere grandes, creativas y generosas soluciones.

La crisis de fuentes energéticas fósiles actual resulta suficientemente evidente como para hacer redundante todo énfasis en su importancia. Además, tampoco resulta razonable seguir agregando gases invernadero a la atmósfera terrestre, en la forma de productos terminales de combustión (dióxido de carbono CO₂, por ejemplo). La crisis energética actual exige a la humanidad desarrollar otras fuentes energéticas y utilizarlas con los más altos estándares de eficiencia.

Existen 4 fuentes fundamentales de energía en el planeta:

- 1.- el sol (radiación solar, síntesis de biomasa, movimiento de vientos, evaporación / condensación de agua en energía hidráulica, etc.);
- 2.- la energía nuclear (con los materiales radioactivos encontrados en el planeta o fuera de él);
- 3.- la energía gravitacional (el movimiento de la luna genera mareas y corrientes) y;
- 4.- el calor del magma. Vivimos hoy una carrera por desarrollar las mejores tecnologías como una forma de sobrevivencia económica de las empresas del rubro.

La formación de biomasa mediante la fotosíntesis, tiene una eficiencia (energía química en los enlaces en razón de la energía radiante recibida por las hojas) notablemente baja, sobre todo para plantas superiores (llegando al orden de 0,1%) debido a que: las clorofilas utilizan solo una parte del espectro (400 a 700 nm, razón por la cual se ven verdes); la luz del sol se refleja en las hojas; la absorción de fotones tiene ineficiencias naturales; alrededor del 10% de las azúcares se consumen durante la noche; parte de la radiación recibida se utiliza para promover la transpiración en las hojas; etc. Otros autores aventuran hasta un elevado 7% para la caña de azúcar, pero este valor parece exagerado. En contraste, una celda fotovoltaica moderna llega a una eficiencia del orden de 20% (e incrementando día tras día). Por otra parte, es posible utilizar el espectro completo de la radiación solar al capturarla como calor, para la generación de vapor y, con esto, producir energía eléctrica desde el vapor.

El record de eficiencia lo ostentan las microalgas, probablemente porque necesitan utilizar menos energía de sustento estructural que las plantas y macro algas. Particularmente, las cianobacterias son responsables del 20 o 30% de la actividad fotosintética del planeta, donde el total anual de energía capturada por la fotosíntesis se estima en unos 60 tera watt (10¹⁸ Watt). En términos de un balance total de eficiencia de fotosíntesis en el planeta, se ha estimado que entre un 0,84% y un 1,26% de la radiación solar que llega al planeta es capturada por la fotosíntesis.

La humanidad ha puesto su atención en la fotosíntesis como una fuente de energía alternativa, en el área hoy conocida como biocombustibles. Existen dos formas populares de biocombustibles, el etanol y el biodiesel. El etanol se obtiene por fermentación mientras que el biodiesel se obtiene por transesterificación de aceites naturales.

Los biocombustibles plantean el problema del área necesaria para la fotosíntesis pero ofrecen una forma de combustibles que se puede utilizar directamente en todas las tecnologías que utilizan combustibles derivados del petróleo. Estos combustibles permitirán utilizar los equipos y tecnologías que ya están en uso, de manera de cumplir su período de amortización, ahorrando así ingentes inversiones que se deberán realizar para utilizar, por ejemplo, gas hidrógeno como energía transportable, solución que se deberá adoptar sin duda, pero en plazos de inversión razonables.

La producción de biocombustibles se ha basado típicamente en aceite de palma, aceite de soya, aceite de castor, aceite de maravilla, maíz y caña de azúcar. Toda esta biosíntesis compite con el cultivo de alimentos, y hará subir el costo de los alimentos al tiempo que suba el costo de los combustibles. Hoy se debe examinar la producción de biocombustibles utilizando biomasa altamente eficiente en síntesis de aceites o azúcares, en las superficies áridas del planeta. Del punto de vista del biodiesel, se deben desarrollar microalgas que produzcan elevadas cantidades de aceite, basadas en sistemas industriales de cultivo de alta densidad, en zonas de alta irradiación (el desierto de Atacama o cultivos en el mar, por ejemplo). En Chile, en particular, el Estado está incentivando estos desarrollos mediante diversos mecanismos, entre ellos los consorcios patrocinados por CORFO.

Los desafíos que enfrenta hoy la humanidad son más graves que los anteriores y todo parece indicar que la solución está a la mano, pero requiere grandes, creativas y generosas soluciones que van desde el aumento de eficiencia en todo orden de cosas, hasta las fuentes de energía de diversos tipos, diseminadas por todo el planeta.

Las barreras tecnológicas que enfrentan las energías renovables no convencionales (ERNC)

Oscar A. Inostroza Aliaga
Ingeniero Civil Electricista

Hay aspectos regulatorios y legales que podrían apoyar a estas energías limpias, no contaminantes.

Una pregunta frecuente que la comunidad hace a los más expertos en estos temas, es por qué no llenamos el país de Generadores del tipo ERNC, tales como Parque Eólicos, de Concentración Solar o de Placas Semiconductoras, Minicentrales Hidroeléctricas de Pasada o utilizando Biomasa, etc.; en fin existen varias alternativas por muchos conocidas. También se ha hablado de Centrales Geotérmicas o Mareomotrices. En síntesis, hay abiertas posibilidades para instalar y generar energías limpias y/o verdes; entonces, por qué no ocurre. Las razones pasan por dos aspectos muy relevantes.

El primero es de tipo tecnológico, que es el Factor de Planta, es decir, cuánto tiempo puedo tener a la planta generando en un período de 24 horas. Claramente si el Factor de Planta es cercano a un 90% la generadora contará con una alta probabilidad que sea seleccionada para entregar su energía/ potencia al Sistema Interconectado Central (SIC) o al Sistema Interconectado del Norte Grande (SING). De igual forma si nuestro Factor de Planta es alrededor de cifras del 30% (Caso Solar, que se traduce en las horas de luz-Sol diarias), habrá mucho menos oportunidades de ser ésta seleccionada. Lo antes descrito tiene una premisa relevante, y es la política energética que se implemente. En Europa hace unos años atrás se incentivaron las ERNC por medio de subsidios; los que paulatinamente fueron disminuyendo hasta en ciertos casos ya desaparecer. Que cada Generadora existente en el país tenga la obligación de generar mediante ERNC un 15% o 20% de su capacidad contratada. Por tanto hay aspectos regulatorios y legales que podrían apoyar a estas energías limpias, no contaminantes.

El otro aspecto relevante y que es una gran barrera de entrada para que algunos de estos proyectos de ERNC puedan operar es la Interconexión con la Red Troncal de Transporte que corre a lo largo del país y que está particionada en el SING, SIC y otros Sistemas menores más al Sur. Para que uno de estas generadoras pueda entregar su energía limpia al sistema, debemos conectarla a alguna de las Sub-Estaciones Eléctricas (S/E) que inyectan energía.

Entonces, encontraremos restricciones técnicas elevadas, ya que estas S/E no se encuentran localizadas en cada lugar, y por otra parte, por lo general, las generadoras de ERNC también se localizan en muchos casos alejadas. Es así como es muy común, que en paralelo al estudio técnico y de impacto ambiental, se debe considerar el estudio de interconexión con la Red Troncal de Transporte Eléctrica. Hay casos en los que la interconexión tiene una inversión superior al Proyecto de ERNC, sea cual fuere dicho proyecto. Como dato ilustrativo veamos un proyecto real, la S/E Barro Blanco en Osorno con sus patios de Alta y Baja Tensión, donde debemos interconectar un sistema de generación nuevo. Para lo cual se debe desarrollar un Proyecto de Ingeniería de detalle que permita construir una Línea de Alta Tensión (que es una derivación de otra LT existente), que en este caso se proyectó de 66 kV. Por lo tanto y como resumen final, el desafío es doble, ya que no sólo debemos sortear una serie de dificultades propias del terreno donde se instalaría una Fuente de Energía limpias (ERNC); sino que además debemos luchar para que pueda ser conectada apropiadamente al Sistema Interconectado que existe en la zona de servicio del proyecto. No se han tocado los temas Medioambientales, que no son menores, ni tampoco el gran tema de las Inversiones y Costos Asociados tales como: caminos, infraestructura, peajes, servidumbres, etc..



Desastres Naturales: Tecnología Disponibles y Puntos de Acción

Iván Ramírez Ayala, M.Sc.&PhD.
Ingeniero Civil Electricista

Desde la óptica de la seguridad de la red de emergencia en Chile, diferentes sectores del país han opinado acerca de la conveniencia de respaldar e interconectar estas redes mediante una plataforma de comunicaciones satelitales

A medida que los habitantes de nuestro planeta, se vuelven cada vez más dependientes de las redes de Telecomunicaciones, Internet y la tecnología para llevar a cabo sus negocios, sus relaciones sociales y vida cotidiana, la amenaza a estas redes por parte de terroristas, criminales del ciberespacio ("cyber crime") y desastres naturales o antropogénicos, se hace cada vez más grave, llegando a ser una constante alerta y preocupación para los diferentes Gobiernos, en orden a proteger, mitigar posteriormente, reconstruir los diferentes sitios y actividades de cada país. Con el fin de tomar los resguardos respectivos por parte de la población y mitigar el posterior impacto en la ciudadanía y en la actividad económica, una alternativa prioritaria es fortalecer los sistemas y redes de alerta temprana y de telecomunicaciones de uso gubernamental, las cuales, deberían estar estructuradas como una red cerrada e interconectada entre todos los servicios públicos (red enmallada o "mesh"), de uso interno, específica y sólida, separando este tráfico de emergencia y uso gubernamental, de aquel tráfico que pudiera estar manejando cada una de las redes de telecomunicaciones comerciales.



Una de las acciones para satisfacer las necesidades anteriores, ha sido disponer de una Red de Comunicaciones terrestre para Coordinación de las Emergencias a nivel gubernamental (ver www.onemi.cl), la que es respaldada por redes de telecomunicaciones de operadores comerciales, quienes utilizan sistemas de transmisión con Fibra óptica, microondas, redes celulares, radio en bandas HF/VHF/UHF, etc.), algunos terminales satelitales, para administrar la emergencia (ejemplo sistema Iridium), y algunas interconexiones de la actual red de emergencia, con otras redes terrestres (Sistema Torrente, que es una red administrativa del Ejército), y otros sistemas satelitales de las FF AA., para su trabajo específico (con cobertura en algunas zonas del país).

Sin embargo, y como sucede en muchas partes del planeta, lamentablemente Chile no fue una excepción, al tener fallas en sus sistemas de telecomunicaciones, pero, con una alta indisponibilidad del servicio de emergencia y alta congestión en el servicio de telecomunicaciones públicas, durante el último desastre del 27F de 2010.

Por otra parte, si se analiza el modelo de emergencia utilizado en el desastre del 11M de 2011 en Japón, las redes de emergencia son administradas y gestionadas según un Plan Maestro Nacional, y las redes de telecomunicaciones de emergencia están respaldadas por una red satelital en banda Ku y método de acceso denominado SCPC ("Single Channel per Carrier"), debido a la rápida respuesta y comunicación entre el HUB maestro y los terminales de pequeña apertura o VSAT ("Very Small Aperture Terminal: VSAT").

Con este sistema, la comunicación de emergencia logró una rápida reconexión y la restauración del servicio público tardó alrededor de una semana en toda la zona afectada, después de haber sufrido cortes en los enlaces de Fibra óptica, cortes en la transmisión de las redes de telefonía fija, móvil e Internet.

Desde la óptica de la seguridad de la red de emergencia en Chile, diferentes sectores del país han opinado acerca de la conveniencia de respaldar e interconectar estas redes mediante una plataforma de comunicaciones satelitales, sin embargo, esta iniciativa ha permanecido por mucho tiempo en las agendas y planificación de los diferentes organismos estatales, y también, en el pensamiento idealista de los más connotados estrategas, técnicos y economistas, en cuyas actividades de servicio público, se han visto enfrentados a los diferentes estados y grados de emergencia que periódicamente afectan la tranquilidad de la población, afectando el normal desarrollo de la producción y en general impactando en el avance del País.

Esta iniciativa de prevención e integración sistémica de las redes de telecomunicaciones, ha sido abortada en innumerables oportunidades, debido a otras prioridades presupuestarias y contingencias de fuerza mayor que han afectado a Chile, sin embargo, no se debe olvidar que está en juego la seguridad de sus habitantes, quienes saben de las actuales contingencias nacionales, y hasta esperan resignadamente la visita de un nuevo desastre natural, cuya mitigación y acciones reales han comenzado a ser mejoradas lentamente en las diferentes organizaciones gubernamentales.

El concepto de Eficiencia Energética en la Industria Agrícola

Oscar Inostroza Aliaga - Ingeniero Civil Electricista

Debemos tener especial cuidado con el factor de potencia, que en muchas industrias requiere de un tratamiento compensatorio, a fin de no incurrir en multas por parte de la empresa eléctrica de distribución.

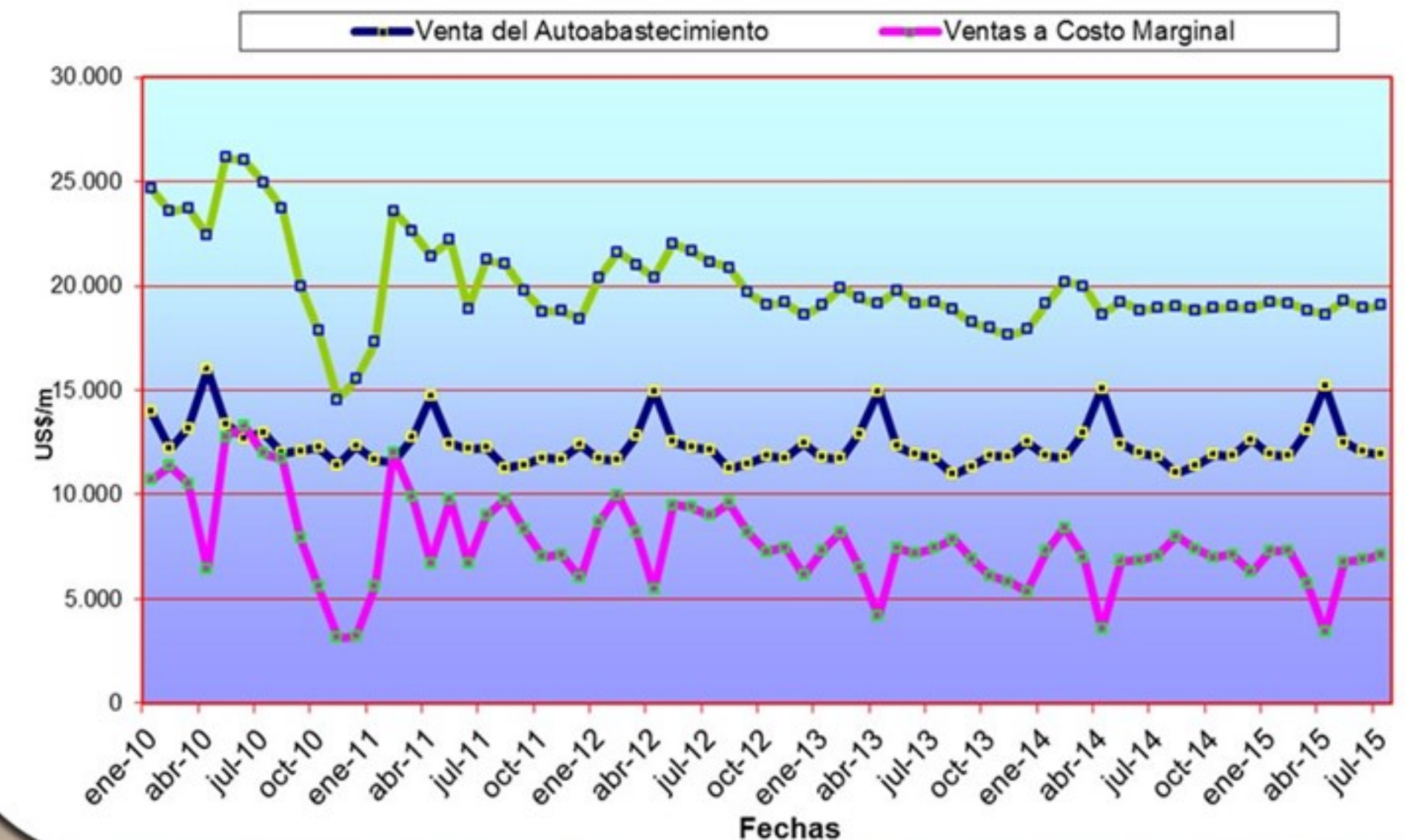
Idealmente, uno busca por una parte poder detallar todas las fuentes generadores de energía eléctrica con los diversos consumos de ésta, por cada tarea propia de la Viña, señalando los factores estacionales. Una visión a un año plazo es la más adecuada. Esta tarea que no resulta ser tan sencilla como aparenta, debe incorporar los temas del Contrato (si lo hubiere) con la o las proveedoras de servicio eléctrico, indicando los precios de la energía y potencia en hora de punta y potencia fuera de hora de punta. Adicionalmente, debemos tener especial cuidado con el factor de potencia, que en muchas industrias requiere de un tratamiento compensatorio, a fin de no incurrir en multas por parte de la empresa eléctrica de distribución.

Al incorporar un sistema de energía renovable, limpio, al igual que en lo ya señalado, es necesario generar un flujo de montos de energías disponibles en el tiempo, esto es: conocer la potencial generación de energía y potencia durante el día, semana, mes, año; incorporando en este análisis todas las mantenciones requeridas y que producirán un no aporte al sistema interno. Este flujo de aporte energético debe ser conciliado con el proporcionado por la red de distribución eléctrica y los gastos propios internos de la planta para cada una de las tareas. Dependiendo del tipo de sistema seleccionado, nos encontraremos con diversos análisis particulares; en todo caso, la pluviometría, temperatura, cuan despejado es el cielo, medidos en un lapso de un año, son por lo general, parámetros que se requerirán. Cada tecnología necesita una condición óptima, y cada una también cuenta con ventajas y desventajas, que deben ser cuidadosamente estudiadas. Por ejemplo, el uso de paneles solares fotovoltaicos requiere de una superficie radiante elevada, que en el caso de una Viña es escasa. Todo ello, dependiendo de la energía y potencia que se desea producir. En este simple ejemplo, si se usara una técnica de paneles fotovoltaicos de tipo Fresnel, optimizaría el recurso superficie, o bien, la radiación solar que las parras podrían recibir sería superior.

Asimismo, hay otro importante factor a considerar y que trata con el tema de la Inversión. En varias de estas soluciones, las inversiones involucradas son elevadas, y por tanto, se requiere de un análisis a varios años que las compense con los flujos de ahorro o bien de mayor productividad.

Finalmente, el modelo debe ser proyectado en el tiempo, por ejemplo a 5 ó 10 años, con lo que de alguna forma debemos proyectar los suministros energéticos aportados por la distribuidora eléctrica, así como también los del sistema de energía renovable considerado. A este flujo, se le adicionan los consumos en este período de tiempo proyectado, y que contemplan todos los parámetros propios de las estacionalidades de la producción particular y algunas condiciones del mercado (tasas de cambio, % de aranceles, etc.). Con el modelo, podemos luego desarrollar sensibilizaciones de los aportes energéticos y de los consumos, para clima seco o lluvioso, que es una condición sensible para este tipo de estudios. También podremos analizar si la producción interna se usa completamente para compensar el gasto energético, o bien, la vendemos a costo marginal a la Red Eléctrica (un caso que se aleja del requerimiento inicial). En la Figura siguiente, se muestra la gráfica del Modelo de una Viña que incorporó un Biodigestor de orujo.

VENTAS DEL PROYECTO de BIODIGESTOR



Qué potencial tiene la Segunda Región en términos de Energías Limpias

Oscar A. Inostroza Aliaga
Ingeniero Civil Electricista

Introducción

A fin de poder comprender el potencial que eventualmente pudiese existir en la Segunda Región de Chile, desde el punto de vista de energías limpias, primero debemos definir lo que se entiende por energías limpias.

Usualmente, usamos este nombre a las energías renovables o no contaminantes, aquellas que entre sus características no producen contaminación alguna y que a su vez son autosustentables y renovables en el tiempo. Entre las diversas fuentes de energía desarrolladas, tenemos energías basadas en los elementos básicos. Es decir, en el caso del agua, contamos con la energía hidroeléctrica; en el caso del viento, tenemos la energía eólica; y en el caso del Sol, la energía solar. Adicionalmente, también podemos incluir energías usando otras energías básicas de la Naturaleza, por ejemplo, el calor proveniente de fuentes del interior de la Tierra, en cuyo caso, hablamos de energías geotérmicas.

En este mismo sentido, también podemos incluir aquellas energías que usan la fuerza de las mareas y oleaje, conocidas como mareomotrices y undimotrices. Por último, el uso de combustibles como la biomasa y otros biocombustibles, también entrarían en esta amplia definición.

Debemos reconocer que en Chile hay mayor conocimiento en las dos materias, no sólo teórica, sino también en desarrollos concretos, siendo ya realidad varios Parques Eólicos y muchos Proyectos Solares.

Características de la Segunda Región

La segunda Región de nuestro país, es eminentemente Minera, una región que abarca las Provincias de Antofagasta, El Loa y Tocopilla. En esta región, se cuenta con 3 características interesantes desde el punto de vista de energías limpias o renovables, sin descartar otras por cierto. Nos referimos al potencial solar, eólico y geotérmico. En este sentido, esta zona cuenta con cielos limpios y de elevada radiación solar, que hacen plenamente viables Proyectos basados en Energías Solares. Igualmente, hay un interesante caudal de viento en ciertas áreas de la región, que podrían canalizarse en Proyectos Eólicos o Parques Eólicos. Finalmente, por ser nuestro país un lugar de volcanes, existe esta capacidad también disponible para generar Proyectos Geotérmicos. No obstante, los diferentes estados de evolución de estas posibilidades, debemos reconocer que en Chile hay mayor conocimiento en las dos materias, no sólo teórica, sino también en desarrollos concretos, siendo ya realidad varios Parques Eólicos y muchos Proyectos Solares. Para dar una cabal respuesta, debemos explorar que para materializar estos Proyectos de energías limpias, se requieren varias condiciones críticas. Tal vez la más importante es el tema de los niveles de inversión para llevar a cabo estos proyectos. Luego, hay que considerar la cercanía o lejanía que existiría desde la zona de generación de estas energías hasta el punto de inyección a nuestro Sistema Interconectado del Norte Grande, conocido como SING. Por último, se deben considerar aspectos operacionales, más técnicos, referentes a eficiencias, productividad en el tiempo, montos de generación, períodos de mantención, etc. Por lo tanto, contemplando todos estos puntos, es posible concluir que existe una elevada viabilidad de estos Proyectos, y para poder materializarlos se debe trabajar en todos los campos ya señalados, de manera simultánea.

Las Energías Renovables son suficientes para los Requerimientos Mineros

En la gran Minería en Chile se requiere de grandes cantidades de energía (electricidad) para mantener su producción y continuar la senda de crecimiento. En este sentido, coincido plenamente con empresas como Codelco, BHP Billiton, y Antofagasta Minerals que representan a algunas de las grandes mineras que operan en el norte chileno y que se encuentran planeando impulsar proyectos de energía eólica, solar y geotérmica. Es muy cierto que serán para complementar sus necesidades eléctricas, hasta ahora satisfechas por el diesel y gas natural. Esto es un claro inicio. Subsanan los temas anteriores respecto de inversión, eficiencia, productividad y operación de cada uno de estos Proyectos, es viable seguir a la siguiente etapa: la generación de Plantas Limpias de alta eficiencia, con una productividad garantizada y con los temas de operación cubiertos. Para ello debemos trabajar conjuntamente Inversionistas, Ingenieros y Proveedores de estas tecnologías. Debemos desarrollar pilotos, estudiar aspectos de sustentabilidad, así como de conectividad. Las Universidades y Centros de Investigación, también deben apoyar esta tarea, que entre sus labores requiere que nuestro país cuente con especialistas que conozcan profundamente estas energías limpias, verdes o renovables, la eficiencia energética de cada uno de estos proyectos y por cierto los aspectos de costos e inversión involucrados. Solo así podremos construir Proyectos viables en el mediano plazo que sean un real aporte a la Minería de nuestro país.



Uso de energías renovables como fuentes de energía

Mauricio Bustamante
Ingeniero Civil Químico

Hay aspectos regulatorios y legales que podrían apoyar a estas energías limpias, no contaminantes.

Existen en Chile cuatro sistemas eléctricos interconectados. El Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), que cubre el territorio comprendido entre las ciudades de Arica y Antofagasta con un 28,06% de la capacidad instalada en el país; el Sistema Interconectado Central (SIC), que se extiende entre las localidades de Taltal y Chiloé con un 71,03% de la capacidad instalada en el país; el Sistema de Aysén que atiende el consumo de la Región XI con un 0,29% de la capacidad; y el Sistema de Magallanes, que abastece la Región XII con un 0,62% de la capacidad instalada en el país.

Aproximadamente el 90% del consumo del SING corresponde al sector productivo. La matriz generadora es eminentemente termoeléctrica, constituido en un 99,64% por centrales térmicas a carbón, fuel, diesel y de ciclo combinado a gas natural. Posee además 2 centrales hidroeléctricas que representan sólo el 0,36% de la capacidad instalada.

Por su parte el SIC, es el principal sistema eléctrico del país, abasteciendo a más del 90% de la población del país. El parque generador está constituido en un 53,46% por centrales hidráulicas de embalse y pasada; un 46,34 por centrales térmicas a carbón, fuel, diesel y de ciclo combinado a gas natural; y un 0,2% por centrales eólicas.

Los combustibles empleados en las centrales térmicas son importados desde diversos países productores, lo que genera una importante dependencia de la matriz energética. Caso similar ocurre con las centrales hidroeléctricas, cuya contribución en el SIC, depende básicamente de la cantidad de aguas lluvias, la que sufre fluctuaciones entre los fenómenos del niño y la niña.

Si lo vemos desde el punto de vista de los impactos al medioambiente, el uso de electricidad generada en las centrales termoeléctricas posee una mayor huella de carbono, que la generada por centrales hidroeléctricas, por lo que la matriz energética del SING, es más contaminante que la del SIC. Por otro lado, el plan de obras de la Comisión Nacional de Energía indica un aumento en la proporción de centrales a carbón a más de un 70% hacia el 2019, lo que aumentará su contribución a la generación de gases de efecto invernadero.

La zona del norte grande del país, que es abastecida por el SING, posee condiciones favorables para el uso de la energía solar. De acuerdo con el SWERA (Evaluación de recursos de energía solar y eólica) dependiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente (PNUMA), se tiene por ejemplo, que la radiación solar anual media aprovechable para la ciudad de Calama varía entre 7 a 7,5 [kWh/m²/d], mientras que para Santiago se tiene un valor de entre 5,5 y 6 [kWh/m²/d]. Estas condiciones hacen muy favorables la utilización de la energía solar para la generación de energía eléctrica mediante la utilización de celdas fotovoltaicas, las cuales además de requerir condiciones favorables de radiación solar disponible, requieren una mayor extensión de terreno, ambos casos se dan de manera satisfactoria en la zona norte del país.

Otra tecnología factible de ser utilizada en estas condiciones consiste en el uso de sales fundidas como fuentes de almacenamiento térmico. Estas sales son calentadas mediante radiación solar más allá de su punto de fusión, donde, por un lado el transporte es más fácil mediante el uso de bombas y por otro lado, permiten almacenar el calor por un tiempo prolongado. El calor suministrado a estas sales, puede ser mediante grandes acumuladores, a los que se les hace incidir los rayos solares mediante el uso de espejos móviles, que se mueven en función de la posición del sol, aprovechando al máximo la radiación solar disponible. Existen varias configuraciones para el diseño de estos equipos, pero en todos los casos, las condiciones de la zona Norte del país hacen favorable su utilización, por las mismas razones descritas para las celdas fotovoltaicas.

El proceso consiste en un circuito cerrado, donde las sales son transportadas por medio de bombas. La sal caliente ingresa al sistema que se desee calentar, entregando calor, y regresando a menor temperatura, donde vuelve a ser calentada, recuperando el calor entregado en el proceso.

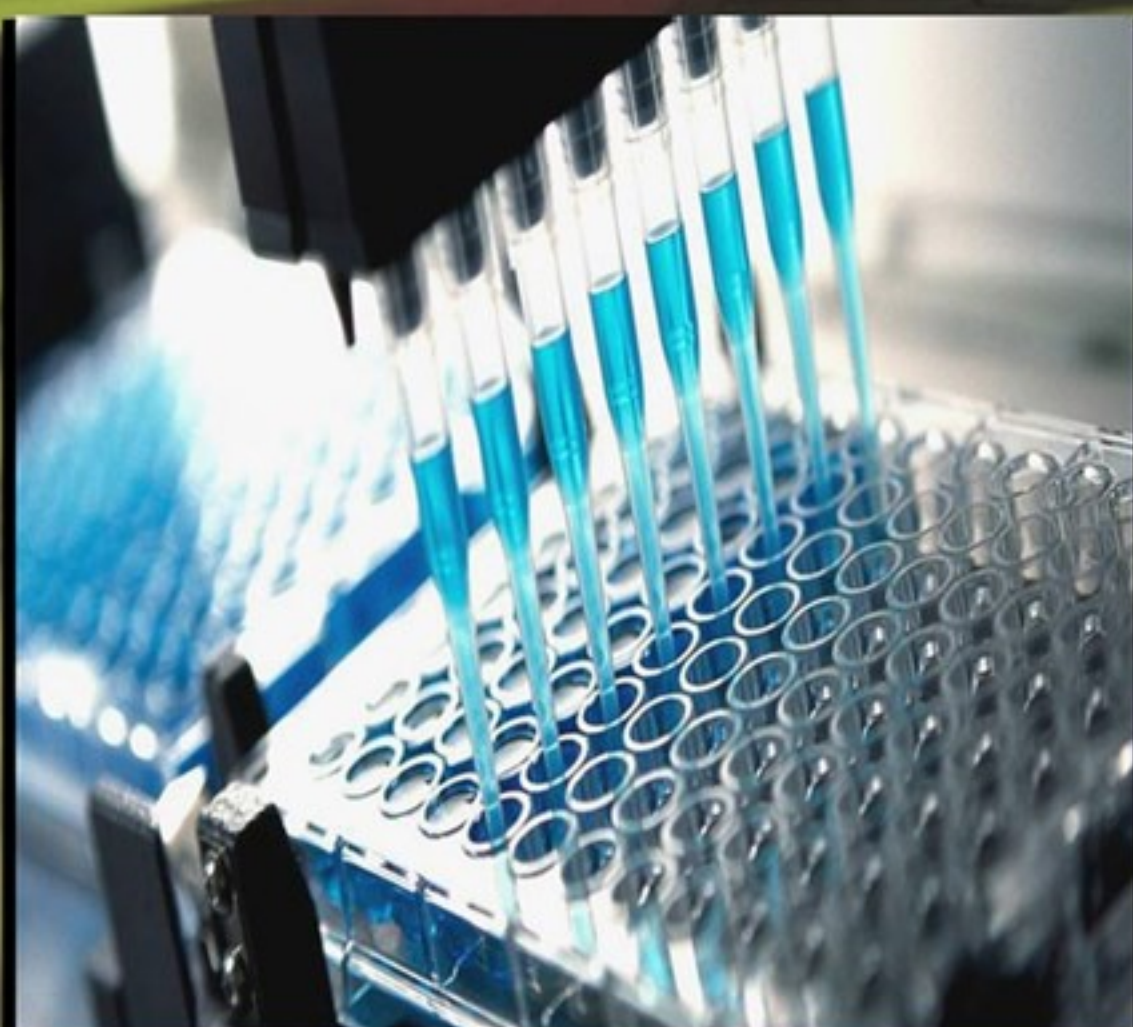
La ventaja que poseen estos acumuladores, respecto de las celdas fotovoltaicas, es que operan como baterías de calor, almacenando el calor durante el día para ser entregado en las noches o en las horas en que la radiación solar es menor. Su funcionamiento es similar a los condensadores de los circuitos electrónicos, los que una vez desconectados de su fuente de energía (que en este caso es la energía solar) entregan la energía acumulada, que en este caso corresponde a energía térmica.

El diseño de estos sistemas se hace en función de las horas que deberá entregar la energía acumulada, de manera que satisfaga los requerimientos del proceso en el que se está utilizando y que la temperatura de la sal asegure que jamás perderá su carácter de fundida. Una de las principales aplicaciones de estos sistemas es la generación de energía eléctrica mediante la generación de vapor de agua. Otra aplicación muy interesante de esta tecnología, especialmente en las zonas desérticas, donde hay escases de agua dulce, es la desalinización del agua de mar, empleando estas sales fundidas como fuente de calor, para optimizar el proceso de evaporación.

Algunas consideraciones sobre el valor intrínseco de los trabajos publicados en Revistas de difusión Internacional y con Referato

Patricio A. A. Laura*
Investigador Superior, CONICET
Profesor Emérito del Depto. de Ingeniería
Universidad Nacional del Sur
8000 – Bahía Blanca
ARGENTINA

**La ciencia
constituye el
acercamiento
a la Verdad.**



INTRODUCCIÓN

En el escrito trataré de coordinar racionalmente mis pensamientos y experiencia, pero que siendo muy modestos y limitados se pueden resumir en nueve "preceptos" (me limité a nueve porque hubiese parecido tontamente arrogante si hubiesen sido diez, como el contenido de las Tablas que recibió Moisés en el Monte Sinaí).

I – Es una gran verdad que "el 95% de los logros realmente importantes en la ciencia lo efectúa el 5% de los científicos". En cambio el 95% de los científicos realizamos el 5% restante y de poco monto.

II – Al conocido lema "Publish or Perish" hay que establecerle paralelamente el de "Publish AND Perish"

III – (esto es conocido por todos): No todo lo que se publica en revistas con referato posee valor, ya sea momentáneo o duradero. Pero en el caso de los que hablan con cierto encono contra las publicaciones con referato, en general se da la situación que nunca les aceptaron trabajo alguno y en ciertos casos: nunca enviaron trabajos a esas publicaciones. El hacerlo lleva considerable esfuerzo).

IV – En las revistas de gran jerarquía no publica el que quiere, sino el que puede...

V – Hay muchos trabajos que no han visto su impresión en revistas de gran jerarquía y que son notables contribuciones.

VI – También hay muchos trabajos que no vieron su impresión en revistas de gran jerarquía y que no tienen valor alguno.

VII – Dentro de lo relativo de los juicios y evaluaciones humanas el valor de un trabajo lo da su utilidad neta: si es un trabajo tecnológico lo dará su uso y conclusión en cuanto a cómo mejora la calidad de vida; un sistema industrial, etc. y si es un trabajo científico una medida de su valor lo darán: las referencias en la literatura al trabajo en cuestión (de mayor valor cuanto mayor sea la jerarquía de los que lo citan); su influencia en investigaciones de otros autores, etc..

VIII – El valor del trabajo científico no es función del número de páginas del mismo. Artículos de una o dos páginas publicados en Physics Letters fueron notables contribuciones que le valieron un Premio Nobel a algunos científicos.

IX – El valor de los trabajos presentados en Congresos y publicados en los correspondientes "Proceedings" (aún en el caso de eventos internacionales) es, en general relativo. En los Congresos importantes los grandes especialistas presentan, comúnmente, reseñas de investigaciones que han sido o serán publicadas en revistas científicas de jerarquía.

En conclusión creo que los puntos VI, VII y VIII no necesitan discusión adicional. Por otra parte la meta final de un trabajo científico no es el que esté publicado en una "revista con referato". Esto es solo una ubicación intermedia en la jerarquía de valores. La ciencia constituye el acercamiento a la Verdad.

La medida de la Verdad en cuanto a una publicación lo dará tanto su utilidad intrínseca como su peso medido por otros científicos y este será un proceso que será largo y a veces dificultoso desde el punto de vista temporal.

Liofilización

parte I

Andrés Soto Buber
Ingeniero Civil Químico



Estas mismas aplicaciones se usan con frecuencia en esterilización y secado de material biológico o utensilios en las industrias farmacéuticas, biotecnológicas y centros de salud, con el objetivo de preservar principios activos como proteínas y enzimas, productos químicos y naturales.

Uno de los grandes desafíos en una población creciente es buscar los medios para poder satisfacer sus necesidades alimenticias. Como resultado de esto se piensa en nuevos cultivos, prácticas de agricultura intensiva, mejor uso de suelos y la preservación de los alimentos. Dentro de las posibilidades que hay para preservar alimentos se encuentra la posibilidad de secarlos. Los alimentos animales y vegetales, presentan agua en su contenido, la cual es el caldo de cultivo de microorganismos que ocasionan la descomposición de los mismos. La preservación de alimentos por ausencia de agua y reducción del peso que facilita su transporte son sus grandes ventajas, y lo hacen deseable para comida de andinistas, refugios mineros, campamentos, lo que genera beneficios mayores si su duración es mayor.

En general las personas cuando piensan en secado o deshidratación (evaporación), lo asocian a suministrar calor, o bien deshidratar con la presencia de sal o por técnicas de osmosis inversa (difusión). Cuando se elimina agua por evaporación con ella hay deterioro de vitaminas, sabor, olores, colores (aceites) y nutrientes de interés para el organismo. Por estas razones, el producto seco pierde propiedades organolépticas y nutricionales y su rehidratación no le permite recuperar su apariencia inicial.

Menos conocido, pero no menos interesante es la técnica Liofilización, técnica que puede preservar alimentos hasta por 20 años en muy buenas condiciones.

Esta técnica ya era empleada por los antiguos Incas. El procedimiento usado consistía en dejar por la noche los alimentos a congelación por bajas temperaturas que existen en la altura de los Andes, lo cual genera sublimación al amanecer, producto de la energía solar y la baja presión atmosférica de tierras elevadas. No obstante lo anterior, como tecnología y aplicación industrial se comienza a usar a mediados del siglo XX.

Como ya se comentó, se trata de una técnica de secado por frío y a alto vacío lo que encarece el costo de producción si se compara con el secado tradicional. El agua se pierde por sublimación (cambio de fase del agua presente de fase sólida a gaseosa), lo cual se logra congelando el alimento a baja temperatura (bajo cero) con lo que se impide los cambios químicos sustanciales en los alimentos. Luego se somete a alto vacío, con lo que se logra la sublimación, generando una deshidratación completa del alimento, logrando gran preservación y duración de las comidas. Ver figura 1. Estas mismas aplicaciones se usan con frecuencia en esterilización y secado de material biológico o utensilios en las industrias

farmacéuticas, biotecnológicas y centros de salud, con el objetivo de preservar principios activos como proteínas y enzimas, productos químicos y naturales.

El proceso de liofilizado se entiende en dos etapas. La primera tiene por objetivo congelar el alimento (con temperaturas que en la industria fluctúan entre los -20°C a -70°C , según las necesidades), y la segunda tiene por objetivo el secado o liofilización (usando alto vacío), que suele llegar a presiones bajo 15 Pa. Para el congelamiento del producto, se dispone una primera etapa dada por bandejas al interior del liofilizador, que están provistas de un intercambiador de placas, donde cada placa se acopla a las bandejas del producto. Se produce transferencia de calor desde las placas al producto por radiación y por conducción, produciendo la sublimación del hielo presente en el alimento. El vapor de agua es luego captado por un sistema de refrigeración que lo elimina del sistema. El sistema de refrigeración produce una solidificación del vapor sobre el intercambiador de calor. En una etapa posterior, se elimina el hielo usando calor, para deshacerse del agua en fase líquida. Ver figura 2.

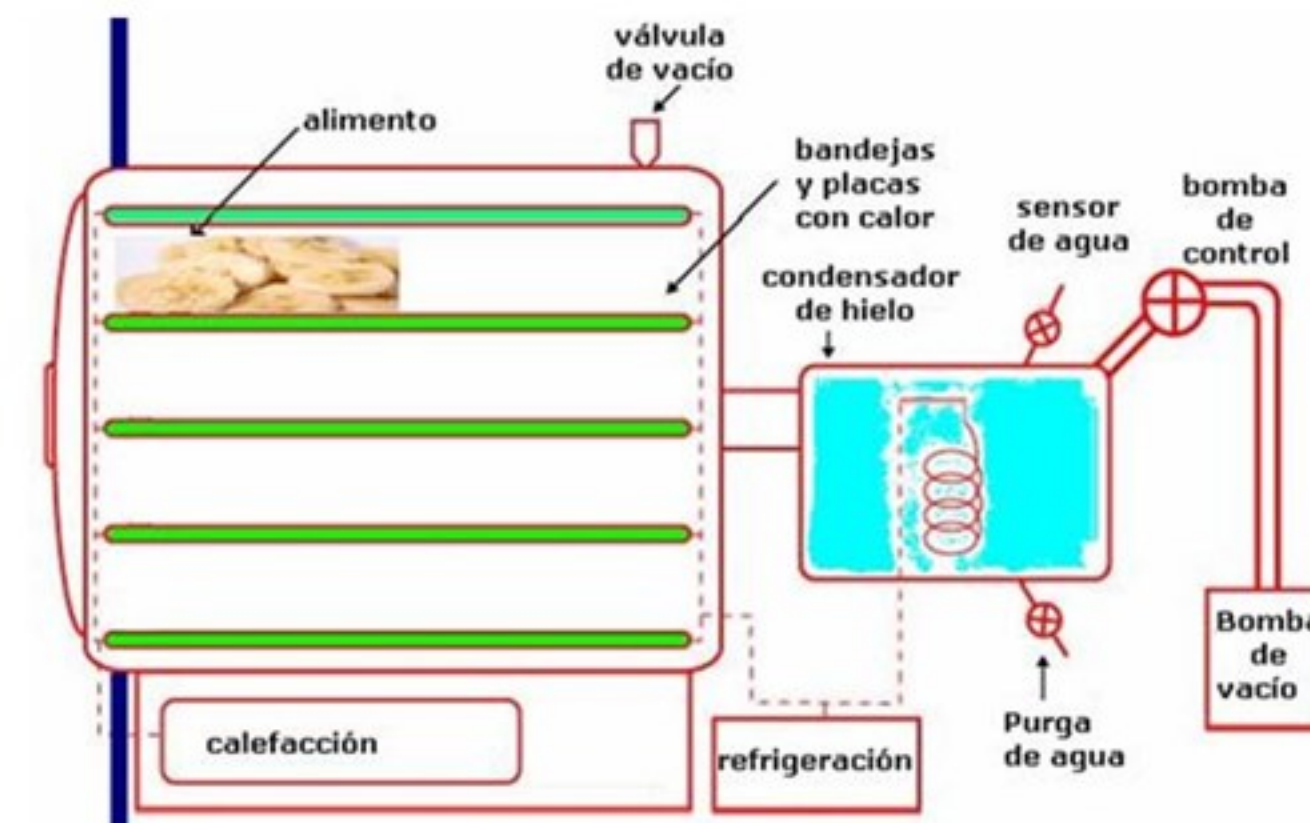


Figura 2:
Bosquejo del
equipo
(liofilizador)

Biocerámicos y Bioinspiración.

AULACOMYA ATER (CHOLGA CHILENA)

Andrés Soto Bubert
Ingeniero Civil Químico

Introducción

En la naturaleza es posible encontrar distintos tipos de estructuras de conchas de moluscos. Distintos investigadores han realizado esfuerzos notables por caracterizar estas estructuras. Uno de los pioneros en este sentido fue Boggild quien en 1930 caracterizó la morfología y estructura de varias clases con sus órdenes y sub órdenes de estos organismos, distinguiendo además sus constituyentes. Existen estudios detallados del crecimiento, morfología y composición de las estructuras inorgánicas que se encuentran presentes en varios organismos bivalvos y gastrópodos.

Estos biocerámicos (conchas marinas), se constituyen de materia inorgánica, carbonato de calcio, en un 95% en volumen. Algo notable en su estructura es la presencia de materia orgánica en un 5% de su composición en volumen, que le da propiedades notables y que lo distingue de materiales cerámicos comunes. Por ejemplo, el nácar se destaca por sus propiedades mecánicas si se le compara con un cerámico puro, dado que presenta una resistencia a la fractura del orden de 3000 veces mayor.



En los moluscos es muy común encontrar la estructura de láminas entrecruzadas. Ella se encuentra en todas las clases. El Nácar es un caso muy primitivo de este tipo de organización y es motivo de muchos estudios.

La materia inorgánica se puede presentar en tres fases cristalinas anhidridas polimorfas de carbonato de calcio: Calcita (romboédrico), Vaterita (hexagonal) y Aragonita (ortorrómbico), siendo la más estable en condiciones normales la Calcita y la Vaterita la más inestable. Resulta interesante indicar que en la naturaleza estos biomateriales pueden ser sintetizados en condiciones termodinámicas estándar.

Las conchas marinas están compuestas por calcita y en ocasiones por Aragonita o por ambas, las cuales presentan estructuras organizadas. Es muy raro encontrar Vaterita en estas estructuras. La calcita suele presentarse en forma de cristales prismáticos en la parte exterior de algunas conchas (abalón rojo), estructura que aporta dureza, mientras que en la parte interior de la misma se encuentra nácar, material que otorga tenacidad, lo cual es comparable a la relación dentina- esmalte en un diente (que por cierto también son biocerámicos naturales).

Se ha caracterizado la materia orgánica constituyente del nácar, reportando la presencia de proteínas y polisacáridos. Además se conocen los aminoácidos involucrados (glicina, valina, leucina, lisina, arginina y otros) y se ha estudiado su rol como organizadores del material cristalino. El rol que juega la materia orgánica resulta esencial, ya que las proteínas presentes son responsables del soporte, orientación, tamaño y organización de la materia inorgánica formada y en conjunto con la presencia de algunos elementos químicos (por ejemplo, Mg, Na, Al, P, S, K, Ca, Mn, Fe, Sr), se privilegia el crecimiento de algunas estructuras por sobre otras.

Existen reportes de la presencia de materia orgánica en la región intercristalina reforzando esta idea y sugiriendo además que la materia orgánica proporciona sitios de nucleación de la materia inorgánica por presencia de grupos funcionales.

La materia orgánica, por su parte, también presenta micro arquitectura. Por ejemplo en el abalón, la materia orgánica incluye primero quitina y proteínas hidrofóbicas y una segunda capa de proteínas hidrofílicas (ácidas) asociadas a polisacáridos sulfatados que también tienen una organización de capas entre un cristal y otro.

En los moluscos es muy común encontrar la estructura de láminas entrecruzadas. Ella se encuentra en todas las clases. El Nácar es un caso muy primitivo de este tipo de organización y es motivo de muchos estudios. La madreperla o nácar, se encuentra presente en la concha de diferentes familias de moluscos por ejemplo gastrópodos, cefalópodos y bivalvos. Su estructura es altamente organizada, caracterizada por formas poligonales de longitud máxima de 5 a 10 μ m de aragonita (carbonato de calcio) en forma de placas, en capas ladrilladas de espesor de 0,25 μ m a 0,99 μ m, separadas entre sí por capas de material orgánico (fundamentalmente proteínas y polisacáridos) de espesor de 10 a 50 nm. Por ejemplo en el abalón rojo (*Haliotis Rufescens*, un gastrópodo) el nácar está compuesto por láminas poligonales de aragonita (CaCO_3 ortorrómbico) de espesor de 300 $\pm$ 100 nm que están rodeados por una película delgada de matriz orgánica de 10 $\pm$ 5 nm.

El nácar se puede presentar de dos formas posibles, una estructura columnar y otra ladrillada (brick and mortar). Sin embargo se ha reportado que la concha de *Haliotis Iris* (un abalón de Nueva Zelanda), presenta puentes minerales del mismo espesor de la materia orgánica entre las placas de aragonita, proponiendo una estructura de "brick-bridge-mortar" para el nácar.

El estudio de estos materiales es de gran importancia, si se consideran sus notables propiedades mecánicas. En efecto, en comparación con cerámicos sintéticos o con aragonita monolítica, presenta una mayor tenacidad a la fractura, módulo de Young, resistencia a la flexión y ductilidad.

Esfuerzos por Nuevos Materiales, Seda de Arañas

Andrés Soto Bubert
Ingeniero Civil Químico

1.- Introducción.

Un arácnido es un término que se aplica al escorpión, la araña, el opilión, el ácaro, la garrapata y algunos otros animales invertebrados. En general, son carnívoros y terrestres; el registro fósil sugiere que estuvieron entre los primeros animales en vivir en tierra firme, hace casi 400 millones de años. Hoy existen una 60.000 especies, agrupadas en 11 órdenes: ácaros y garrapatas, telifónidos, arañas, opiliones, palpígrados, falsos escorpiones, ricinuleidos, esquizómidos, verdaderos escorpiones, falsas arañas, arañas sol y arañas-escorpiones. Las arañas componen el orden Araneae, perteneciente a la clase Arachnida. Se conocen más de 105 familias de arañas, además de las casi diez que se han extinguido.

Suele aceptarse la existencia de dos subórdenes. El suborden Opisthothelae contiene el infraorden Mygalomorphae, compuesto por las formas de 'mandíbulas rectas', en general grandes, como los ctenídeos y las tarántulas, y el infraorden Araneomorphae, cuyos miembros tienen quelíceros un tanto modificados y más eficaces. Este último comprende las formas más conocidas y conspicuas, como las arañas tejedoras, las arañas cazadoras y las arañas saltadoras. Algunos araneomorfos disponen de un órgano especializado, el críbelo, que les ayuda a producir seda.

Tejidas por instinto, estas telas adoptan formas variadas y a veces muy especializadas.

Tal vez el modo más asombroso en que una araña usa la seda sea la elaboración de complejas trampas para capturar a sus presas. Tejidas por instinto, estas telas adoptan formas variadas y a veces muy especializadas. Por ejemplo, las arañas lanzadoras de redes portan una tela pequeña entre las patas delanteras. La araña la utiliza como una red, extendiéndola sobre el insecto condenado a morir.

La araña tiene extremidades modificadas en el abdomen llamadas hileras que segregan seda. Aunque otros insectos pueden producirla, las arañas han desarrollado un notable abanico de usos para ella.

2.- Usos de la Seda dado por las arañas.

- **Producen hilos de arrastre que les ayudan a sujetarse en caso de caída.**
- **Algunas especies hacen nidos subacuáticos.**
- **Arañas pequeñas (las jóvenes) tejen un hilo 'paracaídas' que les permite dejarse llevar por el viento, en ocasiones hasta cientos de kilómetros de distancia.**
- **Los machos usan la seda para transferir el esperma al órgano copulador, y las hembras hacen capullos con ella.**
- **Hacer nidos y revestimiento de galerías.**
- **Telas de araña. (Envuelven con más seda a sus presas).**
- **Evita crecimiento de bacterias y hongos (conservación de alimentos).**
- **Capturar peces pequeños.**

3. Propiedades de la seda.

Las telas son destruidas por el clima o por las mismas presas. Además pierden adhesividad en uno o dos días. Además pueden retener agua en forma similar que una lana.

Algunas arañas pueden reciclar la seda (orb). Las arañas pueden disolver por enzimas sus propias telas, "comerlas" y volver a tejer.

3.1 Propiedades Mecánicas.

Los más comunes materiales tensiles de organismos vivos son la seda, los colágenos, la celulosa y la quitina. Los dos primeros están compuestos por proteínas y los dos últimos por polisacáridos.

Se deben observar las propiedades mecánicas si se desea clasificar este tipo de material. Para esto se hace uso de curvas de esfuerzo deformación para observar propiedades bajo tensión.

- * **Alta resistencia a la tensión, mayor que un acero.**
- * **Alta extensibilidad, comparable a la de una goma.**
- * **Alta capacidad de retener agua comparable a la de la lana.**
- * **Resistencia superior a la del Kevlar (arañas orb).**
- * **La resistencia a ruptura y el módulo elástico de la seda de la red de arrastre de la araña (hasta 2 GN.m⁻² y 30 GN.m⁻², respectivamente) exceden los valores para el nilón (0,7 GN.m⁻² y 2,4 GN.m⁻², respectivamente).**

La extensibilidad radial de la tela es de 30 a 40% y la de la espiral es de 476%. El esfuerzo de tensión de la captura es de 1338 MPa y el radial es de 1154 MPa, un acero presenta un valor a la tensión de 400 MPa. La componente espiral de la tela absorbe energía cinética y la radial es el andamiaje de la espiral. La seda y las telas son de peso extremadamente liviano. Las propiedades mecánicas pueden variar significativamente con la temperatura, estado de hidratación y la velocidad de extensión.

3.2 Estructura de Macromoléculas.

En un 50% es un polímero de proteína llamado Fibroína, de peso molecular que va entre los 200000 y 300000 gr/mol. Las proteínas poseen una orientación regular a escala molecular.

La estructura posee bloques semicristalinos de copolímeros y hay fragmentos de hojas beta, espaciadas en forma regular unas de otras y cuya distancia depende según sea el tipo de seda.

Se ha estudiado a la araña Nephila la cual posee una seda similar a una fibra sintética con pequeños cristallitos orientados en una matriz amorfa. El polímero amorfo brinda la elasticidad y dos proteínas simples la tenacidad. Así posee un comportamiento de elastómero a partir de material orientado.

El diámetro de la seda es menor que el del pelo humano y mas liviano que el algodón.

Material	Esfuerzo (N m ⁻²)	Elasticidad (%)	E° al quiebre (J kg ⁻¹)
Seda de arrastre	1-2*10 ⁹	35	1*10 ⁵
Kevlar	4*10 ⁹	5	3*10 ⁴
Goma	1*10 ⁶	600	8*10 ⁴
Tendón	1*10 ⁹	5	5*10 ³

LOS DIEZ ERRORES DEL MANAGEMENT

Guillermo José Pedrotti
MBA Comunicación y Management - Argentina

El liderazgo de las organizaciones requiere de personas que puedan sumar a su bagaje de conocimientos y experiencias.

La conducción de las organizaciones es delegada frecuentemente en ejecutivos con una sólida formación académica y una dilatada carrera al frente de diversas áreas organizacionales. Así, quien toma la decisión de la contratación o promoción se asegura haber encontrado la mejor persona para el puesto. O, al menos, eso cree.

Conducir una organización requiere, ante todo, lograr la conjugación sinérgica de un sinnúmero de recursos; entre el que se encuentra el factor humano. Ahora, es válido preguntarse: que el manager pueda exhibir la obtención de un MBA o que hubiese pasado varios años al frente de diferentes áreas; lo prepara verdaderamente para entender y conducir a sus subordinados. En la mayoría de los casos entendemos que no es así. De hecho, las altas casas de estudios han observado el fenómeno y hoy ofrecen varios programas de desarrollo directivo orientados a dotar a los ejecutivos de habilidades que les posibiliten lograr un mejor entendimiento con los distintos actores con los que se relaciona la organización.

1.- No contar con un buen trato a hacia los subordinados. Nunca se debe olvidar que, más allá del lugar que cada uno ocupe en la jerarquía organizacional, se trabaja con personas y estas deben ser respetadas en tal condición. Nunca se debe olvidar que los empleados pasan la mayor parte de su tiempo útil en la organización y este es su espacio social extra familiar de mayor incidencia.

2.- No cumplir con lo ofrecido. Conjuntamente con el contrato laboral que se firma al ingresar a una organización, siempre existe un contrato psicológico y axiológico que la organización entabla bidireccionalmente con sus recursos humanos. No cumplirlos puede tener devastadoras consecuencias al momento de medir los resultados de gestión.

3.- Abusar del poder. La organización otorga una cuota de poder a cada uno de sus ejecutivos para ser utilizada estratégicamente en la consecución de los objetivos prefijados. Una actitud soberbia y un uso autoritario del poder conferido no solo será observado como abuso, sino que producirá pérdida de aprecio hacia la organización.

4.- No comunicar eficientemente. Comunicar no es mandar un e-mail o poner una nota en el tablón de anuncios. Comunicar eficientemente supone una relación bidireccional donde la franqueza del diálogo ayude a decodificar efectivamente el mensaje. Desafortunadamente, la generación de una correcta política de comunicación interna no siempre es prioridad al momento de dirigir organizaciones.

5.- Ser un micro gerente. El modelo de jefe controlador ya ha pasado de moda. Un gerente que dedique la mayor parte de su día a pasearse por las oficinas controlando qué hacen sus subordinados difícilmente logrará cumplir con los objetivos fijados. Las empresas no son guarderías, no es necesario decirles a los subordinados qué hacer todo el tiempo. Esto, generará un pésimo clima de trabajo.

6.- No actuar empáticamente. La empatía se entiende como aquella capacidad de ponerse en el lugar del otro, comprender las situaciones por las que atraviesa y generar espacios para ayudar a los subordinados a sortearlas. Un ejecutivo que tome debida cuenta en ello, seguramente logrará maximizar los beneficios de su gestión.

7.- No informar debidamente. Hay muchas instancias en que la bidireccionalidad de la comunicación no es necesaria. Con una simple acción informativa, clara y precisa, es suficiente. Desafortunadamente muchas veces esto se pasa por alto o se realiza de forma defectuosa. Cuando esto sucede, es inevitable la clásica respuesta: pero usted no me especificó que lo quería de esta forma.

8.- Burocratizar la tarea. Generar procesos engorrosos, interminables protocolos, múltiples sistemas de reportes y reuniones estériles son; en la generalidad de los casos, una pérdida de tiempo y un enemigo de la productividad. Adicionalmente, generará un fuerte desgaste en los recursos humanos involucrados.

9.- No reconocer un buen trabajo. No hay nada más molesto que alguien que se apropia de los méritos de otros. Cuando un equipo genera resultados positivos, siempre será necesario valorar y destacar la tarea realizada por aquellas personas que colaboraron para lograr dichos resultados. Ni los logros son méritos exclusivos del jefe, ni los fracasos de los subordinados. Es importante reconocer qué papel jugó cada persona en cada proceso y aplicar los refuerzos que resulten pertinentes.

10.- No reconocer que no se sabe. No existen los gerentes súper poderosos, aquel que todo lo sabe y que de todo puede dar una respuesta. El mito del jefe sabio y omnipresente es solo eso, un mito. No hay mejor política de fidelización del personal que reconocer cuando no se tiene la respuesta a un tema y recurrir a la persona que puede ayudarlo a zanjar la cuestión.

El liderazgo de las organizaciones requiere de personas que puedan sumar a su bagaje de conocimientos y experiencias, un fuerte factor emocional que los convierta en líderes para sus colaboradores. Los ejecutivos que logren esto, generan resultados de negocios excepcionales en los escenarios por venir.

Modelos de Gestión: Diseño y Sistematización

Claudio Almeida N. / Ingeniero Mecánico

Dentro de estos elementos los más comúnmente encontrados en los modelos de gestión, son el BSC (Balanced Scorecard)

¿Qué problemas afectan el buen funcionamiento de una empresa?, ¿cómo ordenar de manera efectiva, eficiente, funcional y organizada los procesos y sistemas para que una empresa sea líder en lo que hace y logre rentabilizar?. Como una respuesta a estas preguntas aparece el concepto de Modelos de Gestión.

La palabra modelo se refiere a un esquema teórico de un sistema o de una realidad compleja y es justamente ahí donde está su potencial, pues, imaginemos que podemos modelar a través de ecuaciones matemáticas el comportamiento del sistema de tránsito de una ciudad. Con él sería posible predecir y a la vez mejorar su funcionamiento, este modelo definiría los arquetipos que serían empleados para que en el futuro cuando sea implementado en la realidad sea exitoso.

De la misma manera, esa experiencia fue realizada para desarrollar los diversos modelos para las diferentes empresas en las cuales se definieron los arquetipos necesarios para garantizar su buen desempeño. La gestión por su parte trata de la concreción de diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

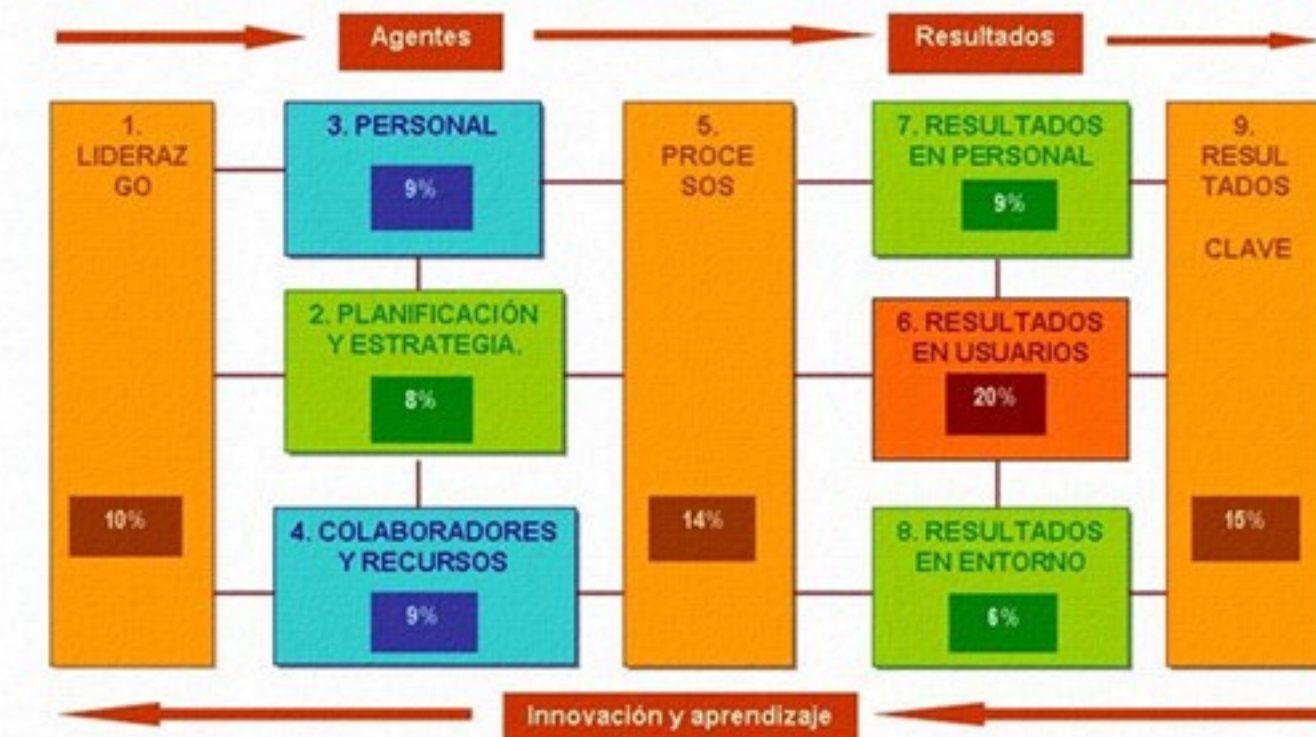
Cuando hablamos de un modelo basado en un arquetipo, estamos diciendo que nuestro modelo usa como referencia algunos elementos que son necesarios para que éste exista.

Dentro de estos elementos los más comúnmente encontrados en los modelos de gestión, son el BSC (Balanced Scorecard), procesos en sus diferentes clasificaciones y metodologías, mejora continua, entre otros.

Ahora bien, como en todos los modelos también tenemos que pensar que existen normas y reglas para que el sistema funcione, como por ejemplo, la aplicación y el control de buenas prácticas o mejor dicho las mejores prácticas, normas de calidad, seguridad y medio ambiente, etc.

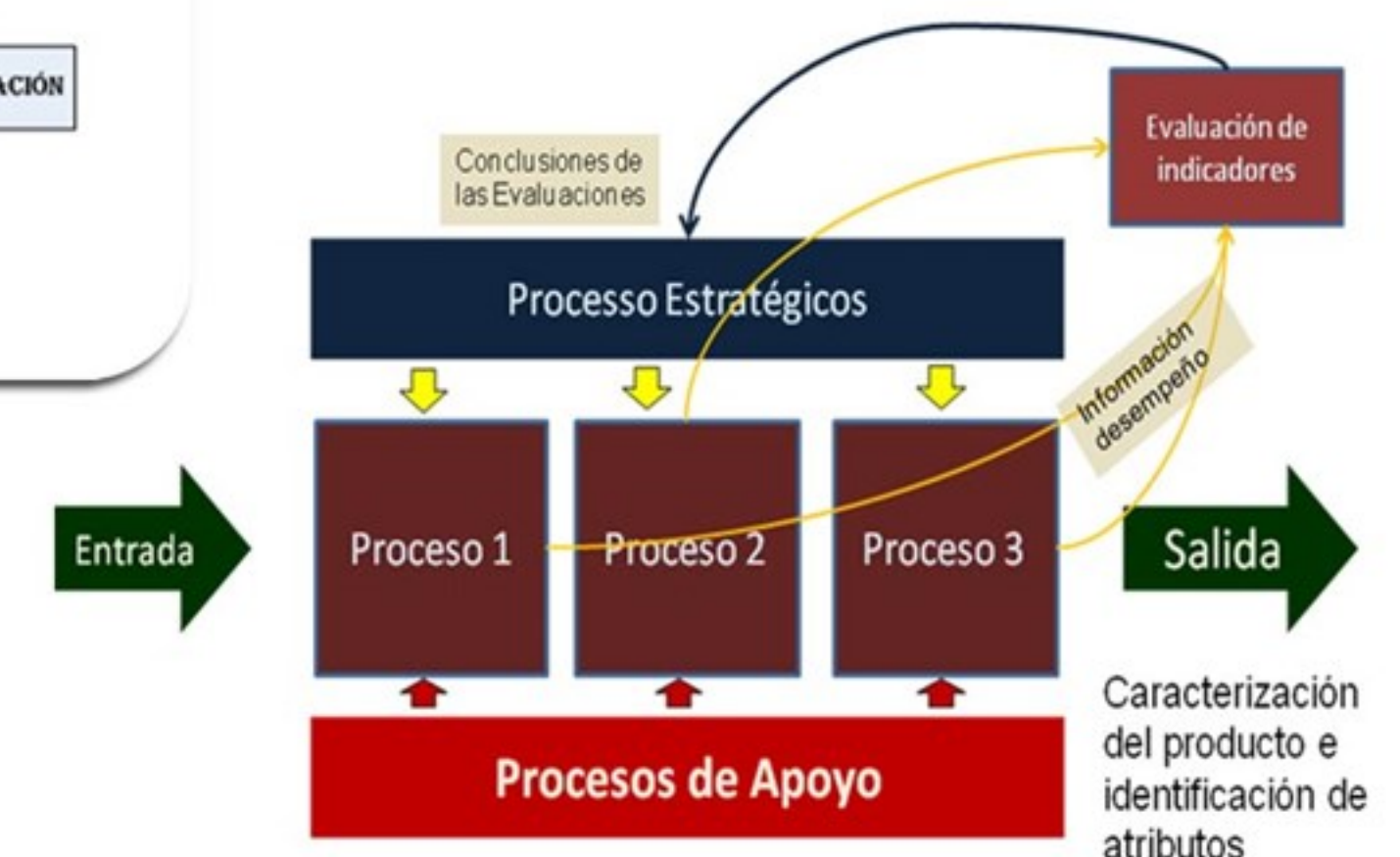
Hoy existen modelos de gestión para casi todos los tipos de empresas, pero dentro de los más conocidos están: El Sistema de Gestión de Calidad definido por la Norma ISO 9001:2008, Modelos de Gestión de Excelencia, el Modelo Iberoamericano de Excelencia en la Gestión FUNDIBEQ, en Europa existe el Modelo Europeo de Excelencia Empresarial patrocinado por la EFQM (European Foundation for Quality Management), pero también existen modelos simples, genéricos con los que se inicia un diseño de un modelo de gestión para una empresa.

MODELO EUROPEO DE EXCELENCIA (EFQM)



Los resultados en los usuarios, en el personal y el entorno social se consiguen mediante un liderazgo que impulse la planificación y la estrategia del centro educativo, la gestión de su personal, recursos y colaboradores y el funcionamiento de sus procesos, hacia la consecución de la mejora permanente de sus resultados.

El modelo genérico contiene los elementos básicos necesarios para que puedan funcionar y normalmente se basan en el ciclo clásico de la administración empresarial Planear, Organizar, Dirigir y Controlar, para luego de acuerdo a las competencias que se han ido generando y los niveles de madurez alcanzada por la organización, se ajusten los elementos hasta llegar a un modelo de excelencia. Es importante mencionar que una empresa, no puede adoptar un modelo de gestión sin antes alcanzar un nivel de madurez que le permita sustentar la nueva metodología de trabajo.



Roberto Acevedo, PhD
Director
Dirección de Investigación y Desarrollo
Vicerrectoría de Desarrollo
Universidad Mayor



Sistema de Educación Superior

Parte I

I.- Palabras Preliminares:

Son variados los temas que nos conducen a desacuerdos importantes con respecto a la Educación Superior en nuestro país. No es simple, analizar la plataforma educativa existente, tanto en la creación de conocimientos nuevos ("logros"), como en el origen y naturaleza de los recursos económicos que se precisan para llevar a cabo la visión (lo que se desea lograr) y la misión (el cómo lograrlo) que se declara. De igual forma, resulta urgente y no existe espacio para "esperar", el converger en dos conceptos básicos; a saber: perfil de egreso (el cual lo determina la Institución de Educación Superior) y laboral (el cual responde a las necesidades de la Empresa).

Es posible analizar otros factores, tales como la educación deficiente y obsoleta, el endeudamiento de los nuevos profesionales y de aquellos que "sobreviven a la lucha diaria" de mantenerse en sus puestos de trabajo de modo de "abrir espacios de esperanza" en un futuro cada día más incierto, la precariedad de la enseñanza en la educación media, la mal llamada PSU (prueba de selección universitaria) y tantos otros elementos que es preciso llevar casa a casa, para explicar lo que nuestros hijos y sus descendientes precisan para que los viejos podamos retirarnos con dignidad de este mundo, cuando nos corresponda emprender el largo viaje (sin retorno), dejando un mundo de realizaciones y esperanzas para todos los jóvenes que deben comenzar a transitar por el camino de la vida plena y grata.

Es posible analizar otros factores, tales como la educación deficiente y obsoleta, el endeudamiento de los nuevos profesionales y de aquellos que "sobreviven a la lucha diaria"

Más allá de lo que se dice, creo que es mucho más lo que no se dice, por cuanto existe un tejido social deteriorado un piso político no creíble por grupos variados de la sociedad. La segmentación política en la sociedad es difusa, todo lo cual confunde el prólogo con el epílogo, por una razón simple el contenido a leer es cada vez menos sesudo y superficial.

Los verdaderos contenidos han sido reemplazados por elementos cosméticos e incoherencia mayúscula. El discurso sólido, relevante e iluminador ha sido, desafortunadamente dejado de lado, incorporando una urgencia explicativa carente de lógica y coherencia.

Este es el momento de abrir las grandes avenidas de la creación y el espacio para que los talentos de este bello país tomen las posiciones que les corresponden. La urgencia está presente y esperando a los reemplazos necesarios, en una sociedad que experimenta una clara e inequívoca involución.

II.-Academia y desarrollo país

Estamos atravesando duros momentos, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. Esta era la terminología anterior, en la cual países del hemisferio norte, enfrentaban desafíos de otra naturaleza y resultaba impensable por la población del orbe que, estos grandes focos de desarrollo, innovación, creación y transferencia tecnológica, fuesen a retroceder de la forma como está ocurriendo en la actualidad.

En cambio, otros países como India, China y de Asia (excluyendo Australia), han demostrado ser capaces de crecer y avanzar por la senda del desarrollo. Se trata de una población superior a 3000 millones de habitantes, la cual seguirá, sin lugar a dudas, por la senda del crecimiento. No es posible continuar argumentando que China e India, simplemente "copien a nivel tecnológico" lo que se hace en Estados Unidos de América y en los países miembros de la Comunidad Económica Europea. Este tipo de infundios, nos complica y nos invita a sacar "cuentas alegres" en escenarios plagados de falta de creatividad, talento e ideas renovadoras.

Los jóvenes deben formarse pero con una EDUCACION DE CALIDAD, la cual realice en un proceso del día a día, un estrechamiento entre el perfil de egreso y el laboral. Cuando los medios de infraestructura material y de recursos humanos calificados son escasos, es preciso priorizar y en este punto veo debilidad en las organizaciones sociales y falta de liderazgo. El temor a ser "señalado con el dedo" es enorme, no obstante que, el momento está junto a nosotros para producir los grandes cambios. Debemos asegurar la calidad, desde que nuestros hijos nacen y continuar con este proceso de mejoramiento continuo en todas y cada una de nuestras acciones. Hace bastante tiempo, comenzó un debate con respecto del tema del financiamiento para los estudiantes en los niveles terciarios y universitarios.

El país precisa de mejores personas y una búsqueda permanente de nuevos talentos, los cuales requieren del incentivo apropiado para continuar por la senda de la buena academia y del desarrollo.

Existe un consenso creciente con referencia al tema del aseguramiento de la calidad, en el cual es preciso convocar a los mejores, con independencia de posiciones políticas y/o religiosas. Esta necesidad la siento con URGENCIA EXTREMA, por cuanto somos los padres y apoderados, los cuales recibimos el impacto de las malas decisiones nuestras y de los mal llamados líderes de opinión.

No es posible continuar con una política desorganizada, en la cual los deberes y los derechos no estén claramente definidos.

Es imperativo que el país adopte una nueva orgánica que, nos permita salir de este "entrampamiento forzoso" al cual nos han conducido personas que, no son necesariamente representantes del acervo cultural de la nación. Chile tiene un gran patrimonio intelectual y su reserva es importante, en consecuencia, es imprescindible incluir a estas personas en el debate de los grandes temas con valor país.

La discusión no puede ser limitada a recursos del erario, es imprescindible que las Casas de Estudios Superiores, realicen su trabajo apropiadamente y asegurando el cumplimiento irrestricto de su visión y misión. Las Universidades deben recibir aportes estatales para asegurar el buen funcionamiento, sin embargo, deseo ser enfático en que los aportes estatales deben ser sometidos a reglas claras y con la máxima transparencia.

Creo conveniente realizar un llamado a los responsables de las Casas de Estudios Superiores, en el sentido de disminuir su gasto en publicidad e incrementar los aportes en buenos docentes, investigación y desarrollo, laboratorios y extensión, desarrollo de nuevos modelos y paradigmas de enseñanza, etcétera. En síntesis, esta declaración es a privilegiar la libre creación, la búsqueda de talentos y la selección de una oferta académica real y efectiva. De igual forma, el Gobierno debe ser capaz de garantizar a todos los ciudadanos un acceso a buenas universidades, con el financiamiento adecuado en cantidad y oportunidad.

Finalmente, es necesario reflexionar sobre el sistema de financiamiento y acceso al crédito, el cual no puede ser exclusivo de los resultados de las calificaciones de enseñanza media y de los resultados de una prueba de selección universitaria en extremo poco rigurosa. Todos conocemos a los alumnos de más de un pre-universitario de calidad que es capaz, de garantizar altos puntajes tal cual una profecía auto-cumplida.

Sistema de Educación Superior

Parte II

Con respecto del Consejo de Rectores de las Universidades Tradicionales de Chile

I.-Palabras Introductorias:

La invitación del CRUCH a integrarnos a un proceso de selección y admisión de alumnos a las Casas de Estudios Superiores de las Universidades Chilenas, es una respuesta no espontánea, más bien inducida por factores económicos y de hegemonía en el mal sentido del término

Existe una serie de elementos que han provocado esta decisión, entre los cuales es posible mencionar los siguientes:

(1) El Estado, en el transcurso del tiempo ha ido diversificando sus aportes a las Universidades tradicionales, con un énfasis en el uso transparente y eficiente de los aportes fiscales directos e indirectos.

(2) En términos generales, los valores de las carreras de estas Universidades tradicionales, han excedido los montos de los préstamos estatales, de modo que estas Instituciones han debido hacer uso, en varios casos de sus activos no renovables y proceder a la venta. Esto con el propósito de generar las condiciones para el ingreso de alumnos vulnerables, los cuales precisan de becas diversas al interior de estos planteles de Educación Superior.

(3) Las Universidades se han visto en la necesidad de incrementar sus pasivos, con el propósito de retener a profesionales, fundamentalmente con grados académicos y con pasantías de postgrado en Universidades de prestigio internacional.

(4) Se ha diseñado por años una estrategia, la cual es onerosa y consiste en enviar a Universidades de prestigio a alumnos con grados académicos de Instituciones Nacionales, de modo de incrementar el valor agregado de la planta académica.

(5) Ha sido imprescindible, solicitar aportes del Gobierno Central por medio de Concursos para la obtención de fondos, de Instituciones tales como: Corfo, Conicyt, Fondap, Milenio, Anillos, Mecesup y otros. Cuando se examina la constitución de los Comités, se observa que las Instituciones de Educación Superior Tradicionales han estado sobre-representadas, de modo que este tema requiere una nueva mirada sí lo que se desea es progresar y transparentar el empleo de los fondos estatales.

(6) No es un misterio, la deuda significativa de estas Instituciones, las cuales no han respondido a los desafíos de los tiempos modernos, con administración y gestión Univesitaria. A modo de ejemplo, en la época en la cual el Dr. Jaime Lavados era Rector de la Universidad de Chile, redactó un documento de optimización del personal académico, en el cual se fijaban cupos para los distintos niveles de la carrera académica ordinaria. Este reporte, estuvo basado en dos informes independientes que solicitó el Rector Lavados, con respecto de la viabilidad académica y económica de la Universidad de Chile. No pasó mucho tiempo para que este boceto fundamentado de la máxima autoridad de la Universidad de Chile, fuese desechado y pasase al cajón de los recuerdos y de las buenas intenciones. Una situación compleja viven las otras Instituciones de Educación Superior de modo que, la invitación a sumarse al proceso de selección y admisión no es incluso más bien es excluyente.

Con respecto de las Universidades Privadas:

Existe una serie de elementos que es preciso analizar antes de considerar este ofrecimiento. Algunos de estos son los que se indican a continuación.

(1) Se trata de Instituciones nuevas que, surgen a la vida pública como consecuencia de incrementar el acervo cultural nuevo de los ciudadanos (as) de Chile.

(2) Logran su autonomía, después de un tiempo significativo, durante el cual están bajo la auditoría de las Universidades del Consejo de Rectores (CRUCH).

(3) Cumplen con la ley de la República, al acreditar las carreras de la línea blanca (exigibles) y de Pedagogía. De igual forma, las Universidades Privadas han dado pasos sustantivos en el tema del aseguramiento de la calidad y de la efectividad de la docencia.

(4) Se ha comenzado con una política agresiva en cuanto a incrementar el número de carreras acreditadas. De igual forma, se observa un interés creciente y sólido en cuanto a la creación de conocimiento (investigación) en proyectos de investigación, innovación y transferencia tecnológica.

Considerando el orden de ideas planteados en la parte I y II, los documentos sucesivos darán cuenta del proceso de selección y admisión a las Instituciones de Educación en Chile, el cual requiere de una cirugía mayor

Sistema de Educación Superior

Proceso de selección y admisión

Parte III

I.- Palabras Preliminares:

Como lo he señalado y comentado en dos escritos anteriores, el proceso de selección y admisión a las Instituciones de Educación en Chile requiere de una cirugía mayor. No es posible continuar por la senda equivocada, agravando a personas por provenir de sectores con grandes debilidades y muy vulnerables desde un punto de vista socio-económico. No es correcto, adoptar una posición neutra con respecto de este tema, en consideración a las múltiples necesidades del país de contar con profesionales diversos en las áreas que el sector productivo demanda y capaces en los diversos niveles de creación y de obtención de logros.

No es aconsejable, atender demandas inorgánicas en desmedro de Instituciones que están tomando medidas correctivas de envergadura con el propósito de llegar a padres, apoderados y alumnos con un mensaje claro y transparente.

El objetivo maestro es entregar una EDUCACION DE CALIDAD, con una clara proyección al mundo laboral y la necesaria inserción en procesos productivos. No es misterio para nadie que, Instituciones de tradición en la historia de la nación tienen serios problemas de gestión, administración y de calidad de la oferta educativa que imparten. En muchos casos, la reunión de alumnos de alto rendimiento, resulta ser más eficiente, que la docencia irregular de algunos docentes e investigadores, los cuales se ausentan del aula por largos períodos de tiempo.

Las condiciones no están dadas, para incorporar a todos los alumnos al mismo sistema de admisión y selección, por cuanto no es sensato y menos razonable sumar términos no semejantes.

No es aconsejable olvidar que la realización de proyectos es positiva y enriquecedora, sin embargo, el gran tema es siempre la búsqueda de los equilibrios. Enseñar en la frontera del conocimiento es el ideal, sin embargo, es temerario e imprudente hacerlo en forma irregular y ser tantas veces remplazado por el ayudante-alumno, el cual y por definición debe satisfacer las exigencias de sus asignaturas, pruebas, controles, estudio en grupo, búsqueda bibliográfica, tiempo de descanso, etcétera. Este es solo un ejemplo, de una urgencia a nivel de la oferta educativa. El tema del financiamiento es relevante y amerita algunos comentarios: toda vez que se inyectan fondos, el uso responsable y transparente de éstos debe ser sometido a un proceso de gestión y administración riguroso.

Es falaz argumentar que la Contraloría y sus procedimientos sean un freno a la creación. A decir verdad, es posible entender todo lo contrario y en consecuencia, este tipo de comentarios amerita una aclaración a la opinión pública.

De igual forma, es imprescindible hacer ciertas reflexiones con respecto de uno de los elementos que ha resultado ser empleado por algunos como una suerte de cinturón con balas, tal cual lo decía un maestro. Decía, un "paper" adicional a los que se dispone es una nueva bala en el cinturón. Nunca el Bachillerato, la Prueba de Aptitud Académica y ahora la Prueba de Selección Universitaria, fueron pensados para avasallar a los demás, muy por el contrario, las personas en cargos de alta responsabilidad a nivel país saben muy bien que la educación es un vehículo muy importante en el mundo actual para lograr grados importantes de crecimiento y de autonomía intelectual. Es preciso, dar educación a la población, salud, vivienda y trabajo de modo de alcanzar el nivel que toda Sociedad Organizada precisa.

II.-Proceso de Selección y de Admisión en Instituciones de Educación Superior Autónomas.

Los alumnos provienen de orígenes diversos con respecto de su situación socio-económica y de la calidad y efectividad de su grupo familiar y entorno. Es un tema sabido que aquellos estudiantes de colegios particulares con amplios recursos y buen equipo docente, tendrán opciones de enfrentarse al mundo actual. Estos mismos alumnos, asisten a pre-universitarios internos de sus colegios y otros privados que garantizan puntajes altos en la prueba de selección universitaria.

En el otro extremo, nos encontramos con alumnos en riesgo social y de un alto grado de vulnerabilidad. Estos estudiantes merecen una mirada especial de la Sociedad como un todo y de un discurso sólido y potente que re-direccione esfuerzos con el objetivo maestro de incorporarlos a la Sociedad Organizada y encauzarlos por los caminos establecidos

por el ordenamiento jurídico imperante. En una zona intermedia, encontramos alumnos de gran esfuerzo cuyo origen es probablemente un liceo particular subvencionado y con la participación en algún pre-universitario.

En realidad, sin efectuar un análisis exhaustivo, sería posible hablar de tres sub-conjuntos de alumnos, de tipo A, B y C. No es preciso que todos nos sintamos aludidos por este escrito, por cuanto creo en la libertad de expresión, toda vez que va acompañada de deberes y derechos.

Las condiciones no están dadas, para incorporar a todos los alumnos al mismo sistema de admisión y selección, por cuanto no es sensato y menos razonable sumar términos no semejantes. En el límite, este ejercicio por definición inútil equivaldría a dividir por cero, con lo cual es posible encontrar que $2=3$ y cualquier desequilibrio intelectual de ese orden.

Habiendo señalado lo anterior, creo prudente establecer una mesa de trabajo con una amplia participación ciudadana, lo cual nos entregue una mirada sensata del tipo de país que deseamos para nuestros hijos. Sí alguien supone estar iluminado desde el más allá, sería bueno conocerlo por cuanto en países desarrollados este tema ha sido zanjado empleando otros mecanismos más eficientes y realistas.

Finalmente, no creo razonable estancarse en la discusión sin embargo, solo reclamo el derecho de discutir conceptos de calidad, excelencia académica, polos de desarrollo, estándares a ser exigidos a colegios, liceos y universidades, etcétera. Lo que desanima es ver como el tema de la mala gestión y administración de los recursos de todos los chilenos no pueda, por razones desconocidas, ser diseminado y divulgado ampliamente en la Sociedad Chilena.

Proceso de medición de competencias específicas y transversales en la Educación

"La calidad, la podemos entender como una función de múltiples variables las cuales dependen paramétricamente del tiempo. Se trata de procesos dinámicos y en consecuencia, no es una simple suma de las partes"

I. Palabras de introducción:

En lo personal he observado un interés genuino en asegurar la calidad en el hacer y quehacer de las Instituciones de Educación. La medición de competencias responde a un buen parámetro dinámico que está siendo incorporado en forma creciente en los modelos de educación vigentes en todos los países del orbe. La situación en Chile, no es a esta altura de la discusión, lo suficientemente clara y precisa, de modo de que resulta prudente abordar este escrito, partiendo de un supuesto básico: las personas que se dedican a esta tarea del trabajo académico, son doctas, creativas y disponen de un curriculum vitae, lleno de logros y realizaciones de envergadura.

Lo mencionado se debe traducir en una experiencia importante en docencia e investigación. En mi opinión, es esencial exhibir los pergaminos correctos para participar de procesos de acreditación y de aseguramiento de la calidad. Es evidente que el tema del aseguramiento de la calidad, requiere de "conductores de gran experiencia y responsabilidad" capaces de asegurar la formación de equipos de trabajo virtuosos, en los cuales la conversación se realice entre "pares académicos". Este es el marco adecuado para llegar a acuerdos y consensos sólidos caracterizados por su originalidad, creatividad y realismo. El área de las competencias y del aseguramiento de la calidad, es una tarea formidable la cual debe ser abordada con responsabilidad y sabiduría, no existiendo espacio para irresponsabilidades y trabajos mal realizados. Las mediciones en la academia deben ser analíticas y rigurosas, de modo de ofrecerles a los educandos todos aquellos elementos, que se traducen en entornos virtuosos y en la formación de profesionales de alto nivel.

II. Elementos de reflexión:

Lo obvio es que solo es posible, asegurar la calidad, cuando esta existe. En caso contrario, se trataría de un juego irrelevante con muchas horas-hombre (HH) invertidas y de resultados a ser obtenidos de mala calidad, tal cual lo es una profecía auto-cumplida. He estado observando con mucho entusiasmo, lo que se está realizando a nivel de la Universidad Mayor.

Esta Institución es bastante joven del orden de 22 a 23 años de vida. He visto como un ex profesor del suscrito, se juega con fuerzas y alegría por coordinar estos procesos. Su norte es bien claro y preciso, se trata de levantar modelos que permitan avanzar en mediciones académicas y proponer con paneles de expertos, modificaciones sustantivas que tiendan hacia el aseguramiento de la calidad. Creo y espero que el resultado sea exitoso, por cuanto todos entendemos la urgencia y necesidad de hacer uso de un conjunto cada vez más completo de buenas prácticas en la academia.

Antes de mi incorporación a la Universidad Mayor, un excelente alumno, de la Universidad en la cual estudié y trabajé por más de 36 años, me decía que un "político" debía ser convincente y no así coherente. La verdad es que este tipo de aseveraciones nos ha llevado a un escenario muy poco atractivo y los inconvenientes asoman por todas partes. Escucho en el día a día, personas que "disparan ideas no convincentes y muy poco coherentes", de modo que el llamado siempre será el mismo y no es otro que convocar a los mejores y más talentosos. Disponemos de esas personas, es hora de llamarlas y convocarlas con humildad y grandeza.

"La calidad, la podemos entender como una función de múltiples variables las cuales dependen paramétricamente del tiempo. Se trata de procesos dinámicos y en consecuencia, no es una simple suma de las partes". Es evidente que en el tema de la calidad, es preciso disponer de clase, distinción y logros de envergadura, con una formación y práctica demostrada en la producción de nuevo conocimiento y en la formación de profesionales mejores que nosotros, que hemos sido sus maestros.

Centros de Excelencia Investigación de Frontera Recurso Energético e Hídrico

Estas líneas representan un simple acto de “pensar en voz alta” y la intención es promover e incentivar un debate amplio y efectivo que nos conduzca a una conclusión simple y directa, es decir la necesidad de privilegiar, con sentido de urgencia, la creación y puesta en marcha de un conjunto de Centros de Excelencia Académica a lo largo y ancho del país. Existe una demanda creciente y crítica, entre otros de recursos hídricos y energéticos, elementos vitales los cuales representan las bases de un desarrollo sustentable y eficiente a nivel país.

La propuesta es muy simple y consiste en seleccionar un conjunto de talentos, en la etapa post-enseñanza media, los cuales comiencen sus carreras universitarias en Instituciones de Educación Superior

Estas líneas corresponden a una filosofía de vida del suscrito en los ámbitos de la educación-administración-investigación (E-A-I) y en este “andar por la senda de la buena academia”, he observado los esfuerzos realizados por diversos organismos públicos y privados los cuales tienen un elemento en común, incentivar la innovación, transferencia tecnológica e investigación en la frontera del conocimiento (I+D+i). En nuestro país se han llevado a cabo, diversas acciones relevantes en este sentido, sin embargo ha llegado el momento de sincerar y buscar en forma creativa, los logros alcanzados, analizando el impacto real y efectivo de estas actividades (es imprescindible conocer los resultados de tantos proyectos de investigación financiados y del conjunto de becas de postgrado otorgadas).

Surge una pregunta directa que amerita una respuesta: ¿Cómo es posible medir la efectividad y relevancia de lo que se hace a nivel país? De igual forma, es de importancia responder frente a acciones que han llevado a discontinuar esfuerzos creativos, por el simple expediente del anonimato del referato y de los procedimientos de elección de los miembros de los diversos Comités de decisión.

La imposibilidad de apelar a decisiones de estos organismos, el acto impresentable de disponer de un panel de expertos que compiten por los mismos fondos, el envío en áreas de las ciencias básicas de proyectos a revisiones por pares extranjeros, elegidos por estos mismos Comités y tantos otros elementos, nos mueve a solicitar cambios que apunten en la dirección correcta. Un país sin el recurso humano correcto, carente de investigación e innovación es simplemente lo que no deseamos los seres humanos, simplemente por que las puertas del desarrollo se cierran frente a nuestros propios ojos.

Es imprescindible otorgar a los mejores, creativos y talentos los incentivos correctos para abordar temas de la relevancia como los que han motivado esta ponencia, en una arista de alto impacto tales como: (a) uso racional y óptimo de la energía (eficiencia energética) y (b) cuidado y administración inteligente del recurso hídrico.

La propuesta es muy simple y consiste en seleccionar un conjunto de talentos, en la etapa post-enseñanza media, los cuales comiencen sus carreras universitarias en Instituciones de Educación Superior y posteriormente vayan a los Centros de Excelencia a ser creados y supra-universidades, en los cuales desarrollen su creatividad y talento en beneficio directo de los ciudadanos de nuestro país. Estos focos de desarrollo y de creación deben ser financiados por el Estado en consideración a su valor país.

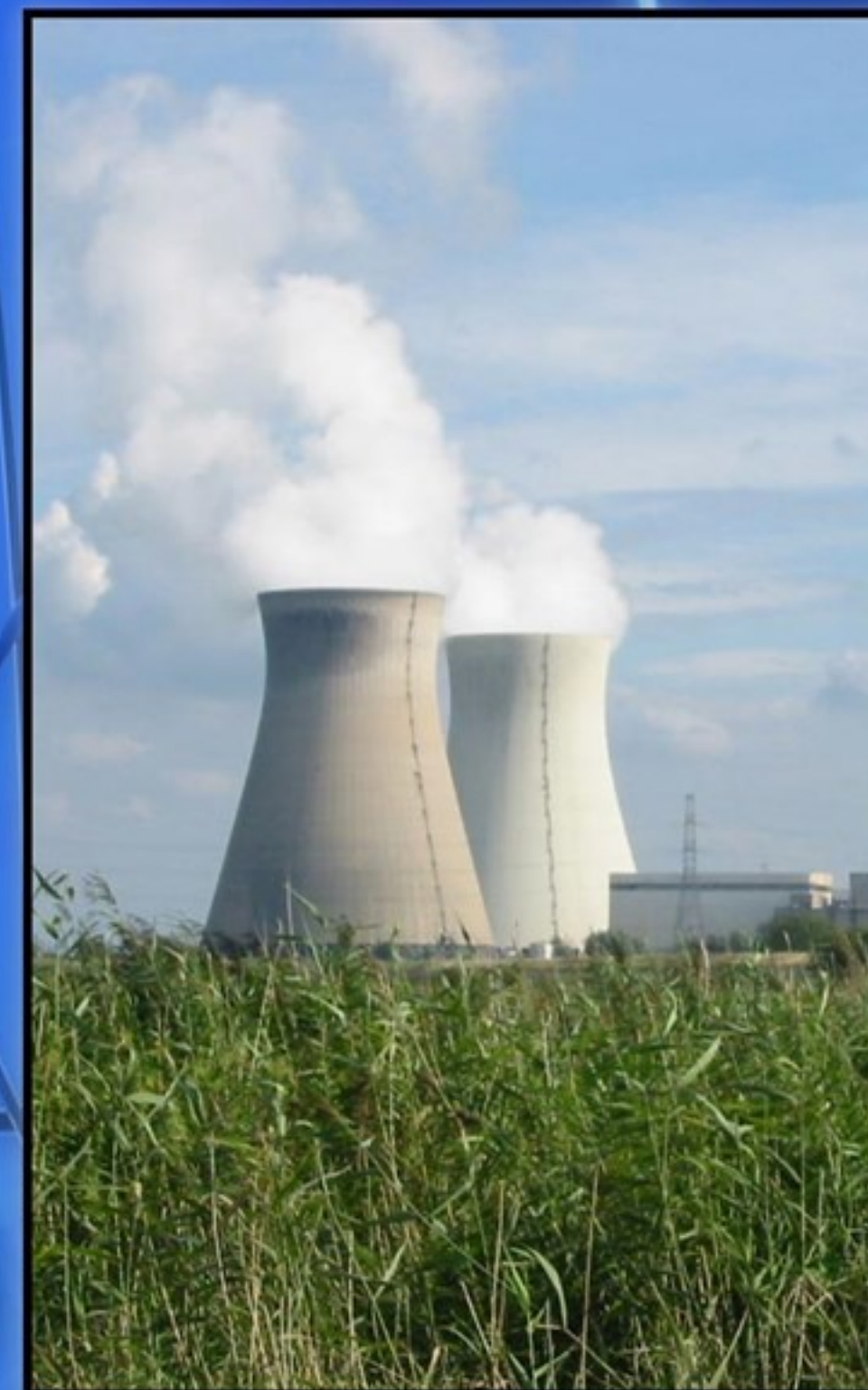
Uso pacífico de la Energía Nuclear

El debate con respecto del uso pacífico de la energía nuclear es de larga data, sin embargo, se ha dado en un entorno relativamente pequeño de personas lo cual inhibe en cierta medida a realizar generalizaciones sin que esto pueda ser interpretado como un acto de soberbia intelectual en cualquiera de sus variantes. Disponemos en lo técnico de esta fuente de energía y de tecnología como emplearla, con márgenes razonables de seguridad, en diversas aplicaciones.

En nuestro país, la Comisión Chilena de Energía Nuclear, Institución dependiente del Ministerio de Minería, ha jugado un rol activo en áreas diversas para lo cual dispone de reactores y de personal, el cual en forma eficiente y abnegada ha mantenido esta área del conocimiento y de la aplicación activa.

En lo particular, la Universidad Mayor ha firmado un convenio de colaboración con esta institución de modo de potenciar actividades de interés mutuo y al mismo tiempo de dotar al país de profesionales más eficientes, competitivos y de un nivel de excelencia probado. Entendemos que resulta injusto para nuestro país, el no dotarlo con profesionales en esta área y similares, considerando nuestras fortalezas y debilidades, todo lo cual al no hacerlo en el lugar y momento adecuado resultará en costos elevadísimos y en un atraso tecnológico peligroso para nuestro desarrollo integral.

El debate, cuando se efectúa apropiadamente, debe ser sostenido con diversos actores sociales y la búsqueda del consenso es urgente. Hemos visto como este tema es sensible en extremo en países desarrollados y existen agrupaciones que desean ser escuchadas por tantas personas como sea posible, los cuales reclaman los derechos de mantener los equilibrios en la naturaleza. En este sentido, todo esfuerzo realizado por el ser humano debe necesariamente ir acompañado de un estudio serio y sostenible de impacto al orden natural de las cosas (regla de oro). No es conveniente para nuestro país, quedar al margen de esta norma fundamental, si el deseo es cimentar las bases para un desarrollo sólido y sustentable, con independencia del poder político del momento.



El debate, cuando se efectúa apropiadamente, debe ser sostenido con diversos actores sociales y la búsqueda del consenso es urgente.

Nace la necesidad de llegar a un acuerdo país, en el cual lo técnico se conjugue con lo valórico, dando la importancia y prioridad que le corresponde en el debate. Entendemos como necesario pero insuficiente, el haber formado una omisión de alto rango académico en el pasado cercano con el resultado de la evacuación de un informe técnico. Debemos cambiar nuestra forma de comprender los fenómenos sociales, considerando que en nuestro país, todavía existen grupos de personas que creen que la formación de una comisión es un simple acto formal y basta con dejar en las bibliotecas el informe técnico realizado. Tampoco sería aconsejable, entregar a las comisiones un poder resolutorio por cuanto esto atenta contra el orden constitucional. No importa lo inteligente de la argumentación si no se trabaja por elevar el nivel del debate en la sociedad y hacer de ella, un grupo humano cohesionado que piensa en grande y trabaja día a día, por un futuro mejor para todos. La generación de energía, su uso juicioso y eficiente, la actualización de un conjunto de normas de control y regulación, el cuidado del medio ambiente y el trabajo continuado de la sociedad como un todo, de modo de optimizar la calidad de vida y el respeto por todos son elementos básicos para avanzar en un gran acuerdo social. Los países desarrollados han alcanzado un nivel del debate en temas de interés para la sociedad de interés y relevancia, todo lo cual les permite avanzar y generar bienes a nivel país con un beneficio colectivo de envergadura.

Uso pacífico de la Energía Nuclear

Lo señalado anteriormente, responde a una necesidad vital del suscrito de invitar a tantos talentos como sea posible a guiarnos a construir una Sociedad cada día más justa en lo social, económico, valórico con un estricto respeto por el ser humano y su entorno natural. Precisamos con urgencia estos acuerdos, considerando que el país adolece de ciertos recursos naturales y el problema energético es serio y de no considerarlo con decisión y responsabilidad en este momento, nos impedirá contribuir a tiempo al desarrollo de un concepto dinámico, sustentable y participativo de nuestra sociedad.

No parece aconsejable seguir jugando en segunda o tercera división, por una razón obvia, el ser humano es siempre lo más importante y tenemos el desafío como Sociedad de dar vida y solidez a proyectos en los cuales la solidaridad y la creencia en valores superiores nos conduzcan a creer en nosotros y en nuestras capacidades para que logremos grados crecientes de felicidad y armonía. Una sociedad satisfecha y en el óptimo feliz con un claro sentido de pertenencia, responde a un pensamiento en grande, en el cual seremos capaces de sincerarnos y lograr los acuerdos necesarios para que el país avance, habiendo contribuido a fortalecer un hilo conductor virtuoso. Debemos llegar con lo técnico a conjuntos cada vez más numerosos de nuestra población, para lo cual la difusión y valorización del conocimiento constituye la llave del éxito. No es conveniente centrar de inmediato el debate en elementos tales como: fuerza nuclear, reactores más adecuados, características geológicas del terreno, normas de seguridad, conservación y/ daño del medio ambiente, sin haber realizado una tarea previa de socialización y de enseñanza colectiva a la población.

No es aconsejable crecer en forma inorgánica, se exige cuidar y observar el fondo y las formas de desarrollarnos en un mundo de alta exigencia y con urgencias variadas. La Universidad Mayor, Chilectra y el Programa País estamos empeñados en trabajar por formar emprendedores en los ámbitos de acción que son de nuestra competencia.

Al respecto, vemos el compromiso de nuestra casa de estudios superiores y de instituciones líderes, como las señaladas en el párrafo anterior, trabajando en una suerte de asociación virtuosa, en concordancia con altos estándares de exigencia y calidad, en la formación de profesionales competentes y competitivos. De hecho se realizó la segunda versión del Diplomado de Eficiencia Energética (DEE) con gran éxito, todo lo cual nos permite decir que estamos aportando con un grano de arena al desarrollo de actividades relevantes a nivel país.

De igual forma, vemos el compromiso implícito y explícito de nuestro país, en generar instancias tales como Programa País y el compromiso ético y moral de potenciar la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN). Precisamos avanzar en temas diversos, tales como: energía y sociedad, servicios compartidos, recursos renovables y métodos alternativos de generación de energía, desarrollo y generación de bienes diversos, empleando el resultado de la investigación de frontera, todo lo cual nos ha llevado a un estado interesante en innovación y transferencia tecnológica.

Este escrito no pretende ser exhaustivo, sólo pretende aportar a un debate interesante en el cual surjan ideas novedosas y con una alta potencialidad de ser aplicadas en plazos relativamente breves, esta es una urgencia y no admite consideraciones menores.

MANUAL DE TURISMO RELIGIOSO

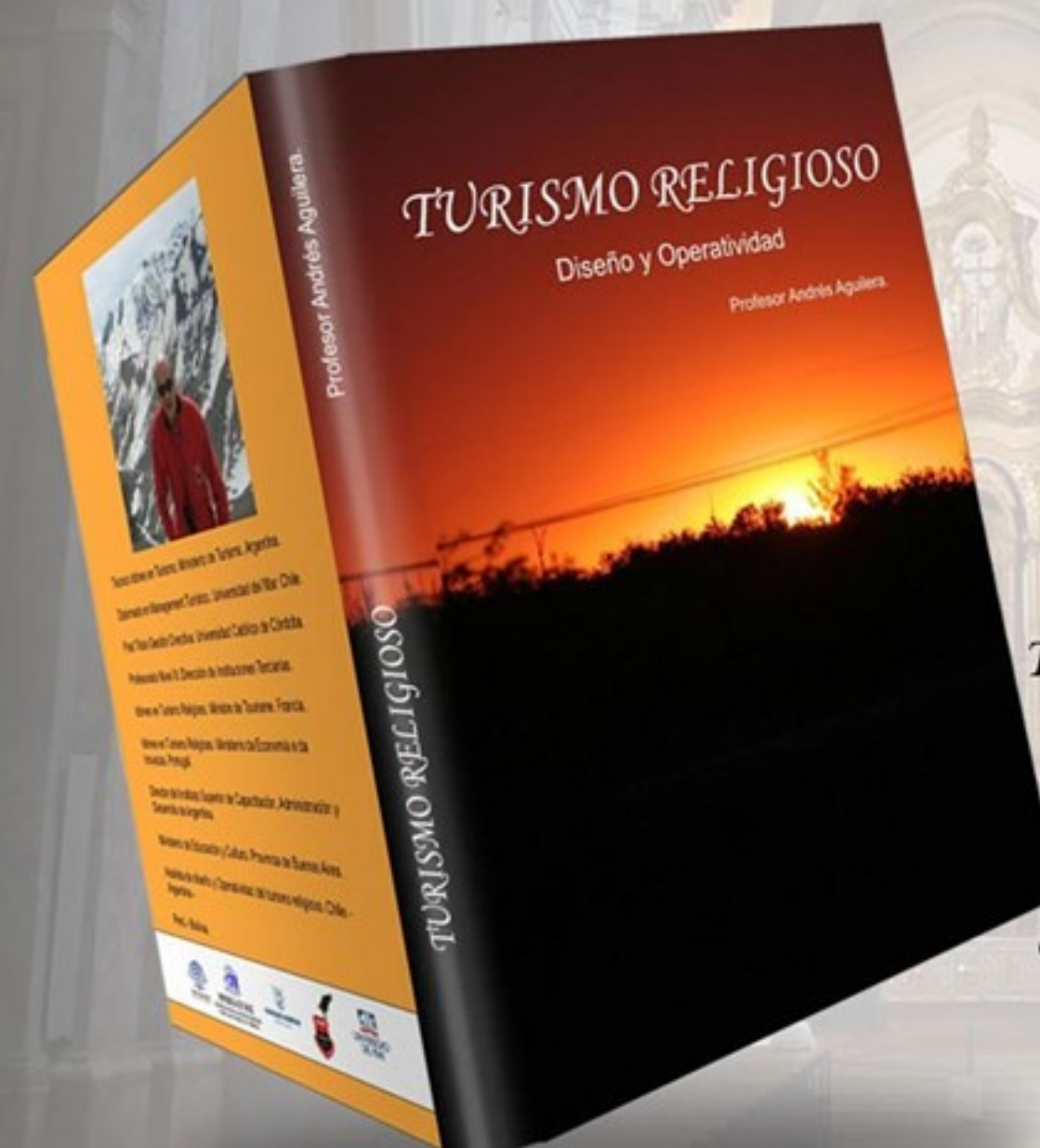
Fue presentado en Chile, y en la Provincia de Buenos Aires, un material de trabajo relacionado con el Producto Turístico Religioso, realizado por el Director del Instituto I.S.C.A.D. de Argentina, siendo el único material de estudio existente, en idioma español a nivel mundial.

En dicho libro, se especifica una metodología clara y precisa para orientar en el diseño y operatividad de un producto turístico sumamente especial, y que no debe ser tratado con esquemas similares al de la actividad propia del ocio.

El mencionado libro fue presentado con el acompañamiento de un seminario de Turismo Religioso a cargo del autor, y apoyado por instituciones directamente relacionadas con el turismo, que tuvieron un importante número de asistentes, lo que ha producido la realización de un calendario para el año 2014, con este tipo de actividades, en Argentina, Chile y Perú.

El advenimiento de un papado conducido por un argentino, El Cardenal Bergoglio, ha impulsado a provincias, municipios, y otros a la búsqueda de atractivos religiosos, con el afán de posicionar a su región, en un marco de estas características, debido al fuerte impacto socio económico que evidencia una manifestación de fe.

Las peregrinaciones, en el mundo, y de cualquier tipo de religión alcanza cifras superiores al millón de visitantes, por ende, es necesario tener una clara capacidad de reacción, extrema creatividad, y un orden en la planeación, donde el estado y los privados, deben mantener una asociatividad permanente.



Título: El Producto Turístico Religioso: Diseño y Operatividad.
Autor: Profesor Andrés Aguilera
Director del Instituto de Capacitación, Administración y Desarrollo de Argentina
contacto: iscad@arnet.com.ar



INGLOMAYOR

Ingeniería Global Mayor

INGLOMAYOR
Ingeniería Global Mayor