

Tuvimos que aceptar nuestra situación de realidad, establecer nuestros horizontes el "a donde queríamos ir", aceptar qué requeríamos, incrementar nuestra sensibilidad general y establecer un modelo sobre el que se pudiera contrastar y que pudiera servir de rumbo.

En Linares se hizo el estudio de pre-inversión para una serie de disciplinas que parecían, en el momento en que se hicieron, de alta prioridad nacional. Fue en el momento del auge, en el momento en que el dinero se gastaba y se pensaba que el petróleo iba a seguir produciendo y aunque se tenía la conciencia de que se iba acabar en algún momento eso sería -se pensaba- en el año dos mil, en el dos mil veinte.

Sólo que no se puede explotar la tierra y sacarle todo lo que tiene sin que se acabe, ¡qué vamos hacer!. Entonces, pensamos, cuando se acabe nuestra energía petrolífera, de aquí al año dos mil o dos mil veinte por lo menos, deberemos de tener fuentes renovables de energía para lo que requerimos reforestar nuestros bosques, que ya no existen, y poder tener una alternativa en ese momento. Si hemos destruido los bosques durante varios siglos, pues a ver si todavía podemos hacer algo, gastar nuestros excedentes de recursos, -porque teníamos la impresión de que había excedentes-, en reforestar la tierra.

Pero, reflexionamos, no tenemos gente que sepa reforestar porque no tenemos bosques científicamente tratados y explotados.

Por ello nació la carrera de Silvicultura, por eso se dio la posibilidad de fundarla. Así, primero se hizo el estudio de pre-inversión, lo hizo la Universidad de Oxford. Luego se pidió al Consejo Británico que hiciera el mismo estudio.

En ese mismo tiempo para nosotros, en la Universidad de Nuevo León nos resultó extraño que no hubiera hidrogeólogos; que no hubiera gente en el país que pudiera hablar de geología del agua. Se conoce por supuesto la geología de minerales, de las minas, del petróleo, de las cosas que dan

recursos inmediatos, que tienen valor inmediato, pero no la del agua, y el gran problema nuestro es, saber dónde está el agua; donde y cómo darle la mayor utilidad a este bien.

A partir de esto nos informamos sobre la situación de esta carrera, nosotros no la teníamos, pero sí existe en la ciudad de México un Instituto de Geología dependiente de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Nacional Autónoma de México. También hubo algunas escuelas de minas en Zacatecas y en San Luis Potosí, que posteriormente fueron rebautizadas como Facultades de Geología y resultaron un fracaso.

Lo mismo en la Universidad de Sonora se trató de hacer una Facultad de Geología y está ya prácticamente fracasada aún cuando el estudio de pre-inversión lo hicieron especialistas de la Universidad de Hamburgo.

Posteriormente iniciamos los estudios de pre-inversión en otra serie de disciplinas que nos parecieron, en ese momento, también de alto rendimiento: Cerámica, Metalurgia y Fabricación de máquinas-herramientas, y lo hicimos pensando que aún cuando tenemos grandes yacimientos de arcilla en todo el país, no existe una sola universidad que enseñe la carrera de Cerámica, o cerámica industrial y que tampoco existen ingenieros en Cerámica ni en Fabricación de máquinas. Parece ser que algo hay en el Instituto Politécnico en cuanto a fabricación de máquinas, que produzcan máquinas y también lo hay en metalurgia.

Después se hizo el estudio de pre-inversión en estas áreas aunque también sabíamos una cosa grave, se estaban haciendo los puertos de Altamira, ahí cerca de Tampico y de aquí resulta una cosa importante, hagamos un paréntesis a propósito.

Nuestros puertos actuales no están adecuados para recibir barcos modernos yo ya lo había percibido cuando fui Director de la Facultad de Medicina pues en el Hospital Universitario habíamos adquirido un equipo radiológico, bastante costoso, no puedo precisar lo que en este momento serían las cantidades, y teníamos que traerlo a Monterrey.

El traslado de Hamburgo acá, vía Tampico, nos costaba cinco millones de pesos de flete y en cambio el traslado de Hamburgo a Houston, Houston-Laredo y Laredo-Monterrey nos costaba medio millón de pesos, es decir diez veces menos.

La razón: el puerto de Tampico no estaba capacitado para manejar los contenedores según el concepto del barco moderno, en los que el equipo viene, ya desde su origen, en una caja. Al llegar al puerto se baja la caja y ésa es ya la caja de un trailer, ésa se trae, se abre acá y listo. Si usamos la otra vía, allá tenían que empacar en otra forma, en barcos que ya no existen o que están limitados y además el costo y el riesgo era enorme a causa del factor tiempo.

Entonces y al respecto de ingeniería portuaria, se habló con el Director de la Facultad de Ingeniería y él me indicó que la materia de construcción de puertos en las facultades de ingeniería ya no se impartía. Ahora bien por qué no se imparte, porque no hay quien la maneje, no hay quien la conozca.

Esto es, no había en nuestro país la carrera de ingeniería portuaria, la especialidad de construcción de puertos. La cosa es complicada porque no se trata sólo de hacerle herrajes a la tierra, sino considerar una serie de problemas muy importantes que hasta ahora no se han dado aquí en México. No es cuestión, nada más de utilizar los puertos naturales sino tener todo un concepto global del tema desde la llegada de un barco, el descargue, el transporte y además de todo eso, sin pérdida de mercancías y sin pérdida de tiempo.

Pensamos, en tanto, que la carrera de Ingeniería Naval y de Construcción de barcos, podría ser una situación complementaria. Se hicieron los estudios de pre-inversión y de factibilidad para estas dos, y luego planteamos otro interrogante complementario, producto también de lo que se había visto. Nos preguntamos, ¿por qué los libros son más caros cuando se editan aquí en el país, que cuando se editan en el extranjero? ¿Por qué es más barato el libro español que el mexicano?

Todos pensamos, arbitrariamente, que el editor y el librero

mexicanos se ganan mucho dinero, y cosas por el estilo. Pero tampoco es cierto. La razón es que nuestros sistemas de producción no son los adecuados, nuestro costo de producción es muy alto, no existe la tecnología de impresión adecuada, a nivel profesional. La impresión de libros está en una situación artesanal y ello se capta fácilmente estando al frente de una imprenta. Quizás se gane y quizás se pueda hacer un buen trabajo, pero el producir libros baratos significa, simplemente y sencillamente, actuar al óptimo del tiempo y con la menor pérdida de materia prima.

Esto era, también, un concepto que no existía y ello nos llevó a considerar la creación de la carrera de Impresión y Artes Gráficas e igualmente de una última carrera que se pensó que podía ser interesante. Veamos.

Antes del auge del petróleo, hace unos 10 o 15 años, la principal fuente de divisas que tenía México era el algodón. Pero el algodón en rama. Nosotros vendíamos el algodón en pacas para que fuera al exterior y allá se convirtiera en tela. Luego, comprábamos telas ya que las nuestras no tenían ninguna posibilidad de ser vendidas ni aquí ni en el exterior.

Corea, Taiwan, China o Japón como la queramos llamar y como todos los países asiáticos producen telas a un costo infinitamente menor y de mucha mejor calidad, y de nuevo uno se pregunta ¿y por qué es así? Por qué no quieren los mexicanos invertir para producir telas de calidad. Porque no saben hacerlo de otra forma y además en el país sólo en el Instituto Politécnico Nacional existe la carrera de Ingeniería Textil y en un nivel muy, muy primitivo.

Pensabamos pues, que era importante, que dentro de cierto tiempo, -allá por el año dos mil veinte-, vamos a regresar a nuestros modelos iniciales y así quizá volvamos a sembrar algodón ya que es una actividad que ya ha sido parte importante de nuestra economía. Pensamos que estaría justificado hacer el estudio de pre-inversión y factibilidad sobre este asunto y también se hizo para Linares.

Ustedes quizás se pregunten por qué Ingeniería Portuaria? por qué Ingeniería Naval? ¿por qué se trabaja a nivel de modelos de prototipo de simulación de bosques? Se pueden simular todos los modelos matemáticos para construcción de puertos y de presas.

Pero hagamos otro paréntesis. Por qué nuestras presas se van azolvando, pues porque no se les da mantenimiento, porque sólo se les va llenando. Claro nuestras presas se construyen muy bien y la cortina está implacable pero en eso no consiste el problema. No basta la construcción de una presa, hay que darle mantenimiento todos los días, y más cuando llueve y hay arrastre.

Pero eso no se hace y no por negligencia, no se hace porque no forma parte de nuestra información, porque no sabemos que debe de hacerse. Yo creo que las autoridades deben de saberlo, pero, ¿cómo hacerlo, cómo hacerlo a bajo costo para que sea negocio?, porque me han dicho, que sale más barato hacer de nuevo una presa, que corregir o desazolvar las que ya se han echado a perder por el arrastre de la tierra. Esto me parece además un poquito absurdo porque debiera hacerse cotidianamente, o cada vez que hay flujo de agua con tierra y plantas y piedras, se deberá hacer la limpieza ya que si la deja uno abandonada, podría llegar el momento en que limpiar todo el vaso de la presa resulte totalmente incosteable.

En general estas fueron las bases para decidir la fundación de carreras nuevas en Linares, carreras que desde su inicio han contado con una buena planeación, evitando tengan los mismos vicios que ha tenido el sistema tradicional. Este ya lo tenemos así y vamos a llevarlo a su culminación a nivel de doctorado, a partir de una línea de trabajo permanente muy consistente, pero, en Linares hemos fundado carreras que no existían en la Universidad, más bien que no existían en nuestro país, con la presunción de que serán de alta demanda actual o futura, y que además pueden servir, desde su inicio, como modelo para no perder el rumbo en lo que ya tenemos y para que, cuando volteemos hacia atrás veamos algo que sí funciona y tiene otra conformación y otra razón de ser.

Continuemos con la secuela. Después de hacer el estudio de pre-inversión, de factibilidad, empezamos a contratar personal calificado al que lo menos que le exigimos fue que tuvieran el grado de doctor y de ser posible, que tuvieran lo que en Alemania le llaman la venia, esto es el permiso de enseñar, que tuvieran su profesorado, para que luego y con su concurso en las escuelas y facultades afines se formara la contraparte mexicana. Así, para Geología en su fase inicial, se integraron Ingenieros civiles, y para Silvicultura, Biólogos. Y actualmente Silvicultura se ha expandido a agrónomos y a veterinarios y químicos, porque igual se va expandiendo el conocimiento, pero los orígenes, los troncos iniciales fueron estas dos carreras por lo que estas dos Facultades tradicionales nuestras, Biología e Ingeniería Civil, mantuvieron un contacto estrecho con Linares para servir de punto de referencia.

La fase siguiente fue la formación de personal docente y esto se inició antes de cualquier proyecto educativo y a partir de proyectos de investigación, proyectos concretos de investigación, por ejemplo, uno de ellos que recuerdo:

En la región de Montemorelos, Terán y toda la región cítrica además de producir naranjas se produce miel, pero nuestras abejas han bajado en los últimos años, casi a la mitad, su producción de miel y ¿por qué razón?. Ello era un problema real, allí estaba un problema cuya solución debiera de traducirse como un ejemplo claro de que la universidad realmente produce, y que no solamente está consumiendo dinero sino que lo está regresando a la comunidad. Esto es, si tu me pagas mi salario y esto y esto y lo otro, bien, pero yo te regreso información y conocimiento.

Cómo resolver este problema que se tenía, pues se encontró que lo que ocurría es que las abejas estaban parasitadas por un ácaro, -un ácaro en lenguaje biológico es algo así como una garrapata, pequenísima, microscópica metida en las vías respiratorias de la abeja-, entonces, lo que pasaba es que las abejas estaban, están, enfermas y al estar enfermas trabajan con menos eficiencia y producen menos miel. Simple y

sencillamente allí están las abejas, pero producen menos miel porque están enfermas padecen de esto. Y bien, ahora cómo lo resolvemos, qué tipo de "acaricida" usar sin que lesione a las abejas, sin que deje residuos, sin que afecte la miel para que ésta siga siendo comestible.

Por supuesto no se puede decir, vamos a matar a todas las abejas o vamos a acabar con todos los ácaros, o esperemos dos o tres años para tener miel de nuevo. Más bien las dos opciones tenían que jugarse, tenía que producirse miel y que esta no tuviera residuos químicos y que estos no fueran tóxicos; para quien la consumiera.

Este fue uno de los tantos modelos de los proyectos de investigación con los que iniciamos la formación de personal docente. Y afortunadamente ya se han terminado allí la etapa de formación y el área de Linares es, ahora, el área de la Universidad que más trabajo de investigación produce per cápita porque es una área con pocos estudiantes. Además algo interesante, allí primero hubo estudiantes de postgrado antes de que hubiera estudiantes de pregrado, o sea, se empezó primero con maestros, luego con proyectos de investigación, luego estudiantes de postgrado y finalmente, -un poquito acelerados por la misma crisis económica, porque nos estábamos adelantando un año a lo que habíamos esperado-, abrimos los cursos para pregrado, y los abrimos para tratar de obtener mayores logros, hacer más productiva nuestra gente, quizá con un fin utilitario más alto para ganar un año.

Si no hubiéramos tenido un problema crítico de flujo de efectivo, hubiéramos empleado todavía un año para aceptar estudiantes de pregrado en Linares, pero ahora tenemos ya investigación, con los profesores, con sus proyectos, sus estudiantes de postgrado nacionales y extranjeros, ya que a medida que se fue trabajando en serio, con los mismos niveles de los países industrializados, llegaron doctorantes, -la mayor parte de ellos alemanes ya que la participación de universidades de Alemania fue intensa en estas dos carreras-, doctorantes que habían sido alumnos de los profesores que ahora teníamos allí y ellos vinieron a hacer su doctorado,

sobre problemas de la región; vinieron a trabajar con nuestros alumnos de postgrado a trabajar sobre problemas concretos tales como el de la reforestación en el área de Iturbide; problemas de geología en la Sierra de San Carlos; problemas de hidrogeología en la cuenca de Monterrey para obtener información que nos permita saber donde está el agua ya que para nosotros esto es de muy, muy alta importancia, y claro, tenemos que saber no solamente donde está, sino de donde viene.

Porque una cosa es sacarla hasta que nos la acabemos y luego, ¿qué vamos a hacer -por ejemplo-, para preservar las fuentes originales como ocurre acá en Mina?, en donde los niveles de agua han bajado de manera importante y de ello no existe una explicación.

Preguntamos ¿por qué baja el volumen? Pues baja porque la estamos consumiendo irracionalmente, y allá donde se producía, de allá donde llegaba hay menos de lo que sacamos al principio lo que es sencillamente, un problema de flujo.

Pero no sabemos de donde procede el agua de Mina, entonces, nos percatamos de que la información hidrogeológica y la información geológica del Estado de Nuevo León es poco conocida. Por ello fue que pensamos, que trazamos otro objetivo para el doctorado: aumentar la sensibilidad de nuestra gente, para que el doctorado se concretara en esos términos que mencionaba: fue que establecimos un modelo pequeño para que sirviera de punto de referencia, que se interrelacionara con otro y que se encuentre así en el futuro, que, Linares actúe como una férula, como algo que permite sostener el otro sistema, el tradicional, -que tiene cierto grado de patología por su improvisación-, para que tenga tiempo de corregirse y lo pudiera enderezar. Por supuesto, esto no se hace en un día, ni los resultados van a estar para mañana.

Allá se produce, decíamos, la mayor cuota de creación de conocimiento nuevo, pero es algo que no se restringe o se debe restringir a un año, o un sexenio. No. Debe ser motivo de análisis comparativos por años, por decenios, hasta poder

enderezar esta Universidad y hacerla como nosotros queremos, como todos nosotros la deseamos.

Buscamos la excelencia, porque la excelencia es connatural al ser humano, aunque hay veces que no sabemos como alcanzarla.

Definimos un camino, -creo que estoy en lo correcto- difícilmente podría decirles que se los puedo demostrar, pero puedo presentar los hechos que nos llevaron a formular el diagnóstico; puedo presentar los argumentos que nos llevaron a formular la terapéutica, y aún así tendrá que ser el tiempo el que nos diga si la decisión tomada fue la correcta o no y si la terapéutica diseñada resolvió al problema o no.

Y esto es como el bosque, no es algo que se vea de un año para otro. No. Se requieren años de trabajo continuo, de perseverancia, y creo que esta perseverancia se dará en nuestra comunidad, se dará en nuestra universidad, y si no lo vemos en lo personal lo verán quienes nos sucedan en la Universidad, -no como autoridades necesariamente-, los maestros, los estudiantes, tendrán la oportunidad de contemplar las diferencias, de vivirlas y de aprender de los errores que todos hemos cometido, para poder dirigirnos hacia el futuro.

Este es en términos generales el sentido, la intervención que tenía que transmitir en esta plática. Estoy abierto a las preguntas, a los comentarios que ustedes tenga a bien hacer. Muchas gracias.

SEMINARIO SOBRE INNOVACIONES EN LA EDUCACION SUPERIOR

Licenciado José Antonio Carranza

En primer lugar quiero agradecer la invitación que se me hiciera para participar en este encuentro sobre innovaciones en la educación superior, ocasión que me permite hacer algunas reflexiones sobre el Sistema Nacional de Educación Tecnológica.

El sistema de educación tecnológica, se encuentra consolidado actualmente, gracias a los esfuerzos que a lo largo de más de 60 años ha realizado el gobierno de la República. Su estructura permite ofrecer desde la capacitación para el trabajo hasta los estudios de posgrado y atiende a más de 700 mil estudiantes en cerca de 800 instituciones; realiza investigación y ha apoyado con sus egresados, el desarrollo económico regional y nacional.

En esta plática trataré de hacer un breve bosquejo histórico de las acciones realizadas a partir de 1920, ampliándose en los últimos años, donde considero que el sistema se integró y en donde tuve la suerte de participar.

Posteriormente quisiera hacer algunas reflexiones, inquietudes que en lo particular tengo y que considero deben normar las políticas que deban establecerse para el sistema, a fin de que pueda cumplir cada vez mejor con su objetivo.

Estamos solo a 15 años del siglo XXI, si vemos hacia atrás nos daremos cuenta que no son nada.

Se nos hace poco tiempo de cuando se creó la UAM y ya son 11 años. Parece que fue ayer cuando se creó el CONACYT y ya son 15 años y así nos damos cuenta de lo poco que falta para entrar a un nuevo siglo. Pero también debemos estar