



Interacción Universidad- Empresa y el Desarrollo Tecnológico

ING. JOSÉ VALDEZ CALLE

El conferencista Ing. José Valdéz Calle, ilustra la disertación con su vivencia, en la Universidad de Stanford.

Dicha Universidad desarrolló la iniciativa de crear lo que llama "Servicios Múltiples". Al poner en ejecución la idea que, por la gran cantidad de proyectos por realizar, se dividieran los profesores en 2 grupos: los que dictan las clases y los que asisten a los alumnos en la realización de la investigación, dado que la Cartera de Proyectos era abultada.

Los proyectos se realizan y las actividades de profesores y alumnos es admirable, constituyendo un modelo en los E.E.U.U.

La Universidad Peruana podría seguir este ejemplo, lo que contribuiría al desarrollo nacional.

El día de hoy me voy a ocupar de la interacción Universidad-Empresa para el crecimiento, para el desarrollo tecnológico y voy abarcar cuatro puntos.

En primer punto, sería lo que es el significado del «conocimiento» en el día de hoy, luego lo que yo entiendo por «interacción Universidad-Empresa», después trataré de algunas expe-

riencias, o contactos que haya tenido con universidades de Estados Unidos, para reflexionar, a través de los ejemplos, sobre la tesis fundamental de la «interacción»; y por último, le echaremos un vistazo al Perú.

En primer término, veamos lo que significa el «conocimiento». El conocimiento ha sido la clave del ser humano para progresar. Quisiera definir «conocimiento». Conocimiento es saber de la esencia de las cosas, e información es saber del estado de las cosas.

Tomado de la Conferencia ofrecida en la Convención Nacional de Facultades de Ingeniería Industrial. Realizada en la Universidad de Lima.

En realidad la información la obtenemos primero sensorialmente, después hay una percepción un poco más intelectual, en concreto; después, en este proceso vamos a la abstracción.

Abstracción quiere decir quedarse con lo que uno considera que es importante y para abstraer hay que tener una gran disciplina y no dejarse llevar por los detalles, las muchas abstracciones específicas nos dan finalmente una idea de que detrás de éso hay algunas cuestiones comunes y estas nos dan pie para hacer una visión genérica del conjunto de las cosas específicas y finalmente con esta visión genérica, hacemos la síntesis.

Entonces, a lo largo de la historia del ser humano, se ha ido descubriendo primeramente, las herramientas de piedra, éso ha dado un pequeño avance, se ha descubierto el fuego, la escritura, la imprenta, las fuentes energéticas, etc. y a medida de que ésto ha ido progresando, eso ha impactado en el conocimiento, la forma de captar y capturar conocimiento, el ser humano ha ido teniendo más tiempo para sobrevivir, porque con todos estos bienes y servicios que ha ido generando y produciendo, en realidad lo que ha venido sucediendo es que todo éso es para satisfacer necesidades y ahorrar tiempo.

Finalmente, llegamos a nuestra época y en nuestra época el conoci-

miento es muy importante, pero hay algunos cambios sustantivos. Cambio sustantivo fundamental es el peso que tiene el conocimiento en la producción de bienes y servicios. Yo podría decir que cuando el Pithecanthropus Erectus, bajó del árbol, lo que consumía era 99,9 de productos de la naturaleza y hacía el esfuerzo por extraer eso de la naturaleza.

Hoy en día, en realidad lo que nosotros usamos va perdiendo peso, ustedes lo ven en los automóviles y en los aparatos electrónicos, las computadoras, etc. hay una pérdida de peso y el valor que tiene éso, pues, depende mucho del conocimiento.

Lo que hay, es un aumento de valor debido a la aplicación de conocimientos.

El conocimiento, lo podemos dividir en dos partes. Una parte que es el conocimiento per se y el otro el conocimiento para producir.

El conjunto de técnicas para producir es el conocimiento para producir, es lo que se ha venido a llamar la tecnología.

Entonces lo que está ocurriendo en este momento es que hay una explosión tal de las tecnologías, una evolución tan grande de las tecnologías, y de las técnicas y del conocimiento, que éso ha trastocado inclusive la manera de ser y de actuar del mundo moderno, algunas de las con-

secuencias por ejemplo, son las comunicaciones y estas son las que han determinado finalmente la caída de la Cortina de Hierro, el Muro de Berlín, y todo lo demás, porque había, una posibilidad de saber que había al otro lado, un sistema que le daba más bienes y servicios, más posibilidades a la gente.

Entonces, el signo de los tiempos es la evolución acelerada del conocimiento. Lo único constante es que hay evolución violenta.

Ahora bien, las Universidades fueron siempre centros de conocimiento que se fueron formando en distintas zonas, centros para saber, para debatir el conocimiento, centros para mejorar el conocimiento, para crear nuevo conocimiento. O sea que la Universidad siempre fué un centro interesantísimo, que seguramente cuando apareció, realmente contribuyó en el proceso de la humanidad.

Yo creo que, virtualmente las universidades siempre existieron como centros de conocimiento, lo único que no se conocía era la Universidad como tal. El Agora, por ejemplo, que era un sitio en Grecia, donde se reunían los filósofos a discutir y, al mismo tiempo, bebían vino, dice la Historia y se intercambiaban mercaderías, etc. allí había, este fermento tan importante de progreso que es lo que realmente llevó a los griegos adelante, además de las cuestiones fundamentales, geo-políticas, etc.



Entonces, lo que ocurre en este momento y lo que viene ocurriendo en este siglo, es que ahora ha llegado con un gran ímpetu y una gran fuerza porque las cosas cambian y si uno no cambia con la realidad, queda desactualizado y, no puede competir.

Se hace necesario que haya una especie como de alianza, y allí quiero entrar a lo que es la «interacción», una alianza entre aquellos que tienen conocimiento para producir, o sea la empresa que tiene tecnología, y aquellos que tienen el conocimiento per se, la Universidad, los centros educativos y en este caso, yo diría que la Universidad moderna, además de preservar el conocimiento, de mejorar el conocimiento, de crear conocimiento, tiene una tarea muy importante de difusión del conocimiento de manera escolarizada o de manera informal con cursos de refrescamiento, de actualización, etc.; pero además la Universidad tiene y ésta es la actividad que la ocupa más, una tarea de formación, de formación profesional, la Universidad forma Profesionales.

Entonces, en este mundo de cambios tan tremendos, yo diría que el rol sustancial de la Universidad, en la formación académica y profesional debe ser, entrenar a los alumnos a aprender a aprender, o sea los alumnos tienen que aprender a aprender.

Yo les confieso, y aquí está mi Profesor el Gral. Fernández Baca y algunos viejos colegas, que de lo que nosotros aprendimos en la Universi-

dad, seguramente, lo que queda es la formación fundamental, y la parte aplicativa si usamos el 5%, me parece que es mucho. Entonces, yo por ejemplo, le agradezco mucho a la UNI, mi Alma Mater, aquí tengo una segunda Alma Mater, pero ésa es la primera, la básica, le agradezco mucho a la UNI lo que me diera, y al Prof. Fernández Baca que fué uno de los autores, y nos enseñó a trabajar, nos enseñó a aprender, nos enseñó a investigar.

Y la segunda cuestión es que la Universidad tiene que proveer un sentido acrisolado de la ética. La ética no es sino el respeto a los derechos de los demás, y el respeto al derecho de la naturaleza, por que hoy día se habla, de preservar el ambiente. El ambiente fué provisto por Dios, en un equilibrio determinado y nosotros tenemos que preservar este ambiente, porque de otra manera vamos a tener un mundo distinto, diferente.

Si no hay ética, si no hay verdad, éso desde el punto de vista moral, es inconveniente, pero ya desde el punto de vista práctico de la sociedad, de la sociedad económica, para ponerlo en esos términos, es sumamente inconveniente porque si no hay verdad, si no hay ética, no nos podemos entender. Porque si nosotros logramos hacer que los jóvenes que vienen a la Universidad aprendan a aprender con la excusa de una disciplina, con la excusa de una carrera, y si logramos infundirles principios de ética, entonces creo que la forma-

ción universitaria es una formación exitosa.

Y quisiera decirles que la Etica no se enseña por cursos, no puede haber un curso de Etica, la Etica se práctica y el primero que tiene que practicarla, el primero que tiene que ser verdadero, es el Profesor, y en ese sentido tiene que ser muy estricto consigo mismo para que los alumnos, naturalmente, sientan que tienen que ser ellos estrictos consigo mismos y respetar el derecho de los demás.

Entonces, esta fuerza joven, con estos maestros constituye una fuerza tremenda en lo que se refiere al conocimiento del país.

La Universidad, de otro lado, y la creación de conocimiento, tiene que investigar, y entonces se presenta la cuestión ¿qué investiga la Universidad?. Indudablemente que hay ciertas investigaciones fundamentales y otras investigaciones aplicadas, pero resulta que la investigación es una actividad, que si la Universidad la hace sola, es una actividad donde hay salidas y no hay entradas, entonces, el presupuesto de investigación de la Universidad, está limitado a lo que se les cobra a los alumnos, y lo que uno les cobra no puede ser mucho, más aún, uno de los problemas que tiene la Universidad es que muchas veces no le puede pagar bien a los Profesores, porque no le puede cobrar lo suficiente a los alumnos y entonces entramos en un sistema energizante, para poder sostener, aumentemos el

número de los alumnos tremendamente, de tal manera que la suma de lo que se le cobra a los alumnos se pueda repartir mejor entre los profesores, pero entonces ya los alumnos no están aprendiendo completamente.

Otra cuestión se refiere a cuál es el rol de los alumnos, cuál es el rol de los profesores, digamos en el sistema anterior, un sistema dogmático, el Profesor va y da una clase magistral, entonces el que mejor repite la clase magistral es el mejor alumno. Yo diría que, entonces, el alumno es un espectador y el profesor es el actor. Entonces, a mi me parece que lo que hay que hacer es buscar que ocurra el cambio, es decir, el alumno el actor y el profesor el espectador, vamos a decir, el director, el que dirige al conjunto de los muchachos y entonces el hecho de dar mucho trabajo para que se resuelva; y recuerdo, nuevamente al Prof. Fernández Baca, nos obligaba a que hiciéramos trabajos, que resolviéramos problemas, en el caso particular del curso de Resistencia de Materiales y de Mecánica Racional, etc. Entonces, de esta manera, el alumno, con menos cursos seguramente, se sentirá orientado a hacer más esfuerzo, a poner más de su parte, haciendo trabajos, monografías, resolviendo problemas, etc.

Esta fuerza tan tremenda, que si la ponemos en estos términos flexibles en los cuales yo les he hablado, puede usarse mejor si es que logra

conectarse con la Empresa, porque la Empresa para competir necesita conocimiento; un conocimiento tecnológico que está dentro de la empresa.

Además, habría que decir que hoy día la competencia está basada en la habilidad de aplicar conocimiento a la producción; éso es competir. Si compra este conocimiento, entonces le va a quedar .

La competencia en el mundo de hoy, está en tener el conocimiento y tomar conciencia de que este conocimiento que está validado, en un momento dado, va a perder validez en el futuro.

Yo quisiera ponerles un ejemplo que es común para todos ustedes, el advenimiento de la PC, hoy día yo tengo en mi oficina una primera PC que no es IBM, sino Keit Pro, que la compré hace 10 años, y que nos parecía una maravilla en esa época.

Hoy día, ¿quien se acuerda del CPM 38?, yo estoy seguro que si acá les hago una pregunta no me van a poder responder. Ya pasó diez años y el CPM 38 era un sistema operativo anterior al DOS que impuso IBM con el concurso de Microsoft.

Entonces, la Universidad puede ayudar a la empresa en la mejora del conocimiento tecnológico; y la empresa puede darle a la Universidad los medios financieros, para que se pueden desarrollar, por ejemplo proyectos conjuntos, de tal manera de

que estos proyectos sirvan para la investigación en la empresa, pero al mismo tiempo, sirvan para la Universidad y al mismo tiempo sirvan para la empresa.

Entonces, aparece la condición fundamental para que haya interacción Universidad-Empresa y es que esta interacción tiene que ser en condiciones de mutuo beneficio y ésa es la palabra clave de la interacción.

La interacción consiste en juntar recursos potentes y de valor que tiene la empresa y la universidad, juntarlos para producir beneficio para la sociedad en su conjunto. ¿Cómo se produce ese beneficio? La empresa hace su negocio, la universidad tiene su conocimiento.

El centro de ésto, no debe ser la burocracia universitaria, tiene que ser el Profesor, el Profesor, y repito el Profesor, ¿y por qué razón? Porque ése es el que tiene la inquietud de la investigación, y tiene el mando sobre los alumnos. El Profesor tiene un no sé qué de influencia sobre los alumnos, y él sabrá quienes son los mejores y podrá hacer los equipos, más aún, de esta manera se podrán hacer grupos compuestos por profesionales de la empresa y de la universidad para atacar un proyecto determinado en el ambiente universitario; y entonces, en ese caso, la empresa provee los costos del proyecto, de algo que le interesa a la empresa, el profesor recibe un honorario complementario a su sueldo, puede tomar ayudantes

jóvenes, darles beca y darles un honorario por asistencia, eso es muy barato.

Entonces, estamos resolviendo un problema financiero personal del profesor y estamos haciendo un proyecto para la empresa. Esto es lo que yo llamo el mutuo beneficio, inclusive la empresa dirá, si este proyecto hay que ponerle un cierto equipamiento, yo pondré como parte del costo el equipamiento; entonces, el mutuo beneficio allí se vé en forma clarísima.

Yo, quisiera ahora, tratar un tema, el tema de los ejemplos. En mi carrera profesional tuve que hacer una asociación con Stanford Research Institute en la compañía donde yo era Presidente, para hacer unos estudios para seleccionar productos que se podían producir en el Perú en la época del gobierno militar, un proyecto de COFIDE. Y entonces, fuí, a Stanford Research Institute. El Camino Real es una calle que va desde San Francisco, se corta en algunos sitios, y al pasar por la zona de Palo Alto, a un lado del camino, está Stanford Research, y al frente, a unas 8 cuadras, está la Universidad de Stanford.

¿Qué había ocurrido? Que Stanford tomó la iniciativa para dar una cosa que se llama de Servicio de Múltiples Clientes, parece que Stanford tuvo un Rector, muy hábil que se dió cuenta de que la industria americana en su especialización por diferentes sectores tenía determinados problemas;

entonces se les ocurrió que ellos podían hacer un estudio a nivel de la industria.

Este sistema cobró mucha vitalidad y al cabo de un tiempo se dieron cuenta que los profesores estaban cada vez más atareados, tenían tal cantidad de trabajo que ya no podían ir a dar clases, porque tenían una serie de urgencias; entonces dijeron a partir de ahora la Universidad tiene profesores de tres tipos: los que sólo dan clases, los que dan clases y dan alguna asistencia a la investigación y los que están dedicados a la investigación porque tenemos esta cartera tan tremenda de proyectos. Finalmente, se mudaron, y cuando yo fui por allí, habían 2 000 profesionales, muchos de ellos que ya ni siquiera enseñaban en la Universidad y que estaban afincados, y de todas maneras tenían la conexión con la Universidad. Palo Alto se convirtió, por esta cuestión de la relación, de la interacción Universidad-Empresa, en un modelo dentro de Estados Unidos.

Ustedes conocen el caso de Hewlett-Packard, Hewlett-Packard eran dos muchachos que se graduaron en Stanford, poco antes de empezar la Segunda Guerra Mundial y se pusieron en su casa a fabricar algunos productos electrónicos que escaseaban en ese momento, porque todavía Estados Unidos no había entrado a la guerra, pero se preparaba para ella y entonces ellos, con sus manos, hacían los productos, pero cuando tenían problemas y dificultades volvían

donde los profesores, terminaron involucrando a los profesores, formando la empresa, y hoy día pues, Hewlett Packard, al frente también, al otro lado de Stanford, es una empresa que el año pasado vendió 20,000 millones de dólares, ya es una evolución tremenda sobre todo Estados Unidos y que por tres años se ha llevado el premio, las Palmas del Mejor Diseño, este producto, les levantó el volumen en 3,000 millones de dólares, cosa insólita.

El otro ejemplo, es del Dr. Shokcley, que inventó los circuitos integrados allá en el año 47 en los Laboratorios de Labell, entonces él al final decidió aceptar un puesto en la Universidad y en ella le dijeron que le iban a pagar como profesor y que él podía tener proyectos. Pero cuando él llegó a la Universidad, los circuitos integrados, no se conocían; entonces él empezó a animar a algunos de sus alumnos a que hicieran cosas, para él poderles dar la consultoría y los alumnos se fueron más al Sur, a una zona que se llama Sunny Valley, allí en la Península de San Francisco y, en Sunny Valley, empezaron a colocarse algunas industrias. Montevideo es otra ciudad, hoy en día se le llama Silicon Valley. Entonces, la relación entre la Universidad y Silicon Valley es tremenda, al punto de que cuando el Profesor va a la Universidad, lo que le preguntan es: Oiga y cuántos proyectos cree usted que va a poder manejar con la empresa.

Cuando el Presidente de Xerox,

hacia mediados de los años sesenta, decidió que él quería darle un aporte a la oficina del futuro, entonces llamó a su Vice-Presidente de Marketing y le pidió que desarrollara una estrategia para crear los productos necesarios que se iban a usar en la oficina de los 90, o sea, ahora. Entonces, él que no era un tecnólogo, le dijo, yo me encargo de imaginar los escenarios y los productos, pero necesito, número uno, un tecnólogo, número dos, un grupo de jóvenes brillantes, y yo creo que estos jóvenes brillantes solamente los voy a poder conseguir de una universidad muy acreditada; voy a a hacer una investigación y, al final, se fué a Palo Alto y creó lo que se llama el Park, el Palo Alto Research Center, y las condiciones eran que Xerox hiciera un convenio con la Universidad para extraer profesores y alumnos; desarrollar proyectos y cómo no se sabía la hora en la cual los profesores y los alumnos iban a estar libres y además quería que hubiera una gran libertad de pensamiento y de acción, entonces, una de las condiciones que puso es que el Centro trabajara 24 horas al día, que el ingreso al Centro podía ir con terno y corbata, en camisa, en short, con o sin zapatos y que pudieran llegar en auto, en bicicleta o en patines, si quisieran; y que la biblioteca también debería funcionar 24 horas al día.

Entonces, hay una cosa que es muy curiosa y es que al frente, también en Camino Real, hay una librería y esta librería también funciona 24 horas.

Ustedes van a Palo Alto y encuentran que el ambiente es de gran prosperidad, entran a un restaurant y el restaurant está atendido por alumnos de la Universidad, es una cosa sumamente agradable.

Yo, la primera vez que fuí, y veía toda esta prosperidad, pensaba, y cómo harán ésto, y en realidad es un centro de una actividad intelectual, una actividad de conocimiento para producir y para competir.

Alguno de ustedes sabe que hace dos años, vino el Dr. Makchinnel de USE y él en una reunión que tuvo con algunos profesores y directores, les dijo: cuando yo entré a la Universidad, me preguntaron cuántos proyectos creía yo que iba a poder traer, porque era la Universidad la que empujaba a los profesores a traer los proyectos y había ciertas normas y ciertas reglas donde el Profesor tenía unos incentivos financieros importantes. Entonces si uno toma por ejemplo MIT o toma Atlanta, Georgia Tech o toma Houston, allí está Brian, Texas A & M, o Austin, encuentra que al lado de la Universidad se produce esta colocación de nuevas actividades, de nuevas industrias y que la Universidad está financiando una parte muy importante de sus proyectos de investigación, por la aplicación del concepto de interacción en términos de beneficio mutuo.

Naturalmente, ésto tiene, yo diría que 30 ó 35 ó 40 años, pero ya el concepto se ha ido esparciendo por

el resto del mundo, yo sé que en Brasil, por ejemplo, se empieza con este concepto, inclusive, hablando con el Dr. Blanco, en una de las últimas reuniones de Rectores, solamente se ha tratado del tema de la interacción Universidad-Empresa, y ha sido el tema central de la reunión.

Entonces, ahora que ocurre con el Perú. El Perú, es un país dogmático, reglamentarista, con una base conceptual terrateniente, entonces, el empresario que dice que no sabe, o la persona que dice que no sabe, es considerado como medio tonto. Aquí en nuestro país existe una tendencia autárquica, la sociedad moderna es un lugar donde uno hace lo que mejor sabe hacer y el resto lo contrata.

Como el país es dogmático, entonces, lo importante es aplicar el dogma, alguna vez he participado en reuniones de ingenieros acá, donde se iba a votar cuáles trabajos eran buenos y cuáles trabajos eran malos, allí con un grupo de jóvenes nosotros opusimos, porque dijimos: «si hacemos ésto nos corremos el riesgo de que un día de éstos votamos que la Ley de la Gravedad no existe» y allí ya estamos en problemas.

Realmente estas dificultades fundamentales hacen que, de un lado, la Universidad no evoluciona al ritmo de los acontecimientos, y no evoluciona por el carácter reglamentista, porque no hay esta toma de conciencia de que las cosas están evolucionando.

Entonces, hay en este momento signos muy interesantes, que se quiere revertir esta tendencia, esta situación, y entonces, lo que pienso es que la Empresa y la Universidad tienen que hacer su propio examen para ver cómo se logra una mayor interacción, o la que es clave para que el país pueda ser más competitivo, a toda esta situación, de actitud, de unos y de otros, se suma hoy día la realidad del país. La realidad es que en los últimos tres años, en esta cuestión de la reestructuración nacional, indispensable para la salud del país, ha hecho que muchas empresas estén en una situación financiera complicada, pierden dinero, entonces, más están pensando en sobrevivir, en mirar como hacen para aumentar su eficiencia, su productividad, su conocimiento para competir mejor.

Y en segundo término, la reestructuración, y quiero decirles que la reestructuración financiera nacional, no es consecuencia de que se ha reestructurado el país, sino es consecuencia de lo que hemos hecho anteriormente.

Entonces, en la reestructuración financiera nacional y en este presupuesto de caja que tiene el país, donde los egresos tienen que ser iguales a los ingresos para que se evite la inflación, lo cual no se puede, me parece que hay 1 ó 2% de déficit en el presupuesto, de todas maneras, la prédica es que si no hay, cuánto menor sea el déficit, menor será la inflación del año. Para susten-

tar la caja, como las empresas no ganan y no pagan impuestos y como hay evasión, el Gobierno ha recurrido a lo más fácil para sostener la Caja, y una de las cosas que ha hecho es suprimir todos los escudos tributarios que habían para las donaciones de la empresa a la Universidad, entonces, súbitamente las donaciones de las empresas a la Universidad han quedado reducidas, pero éso de las donaciones de las empresas a la Universidad, es una muestra, es una manera de poner en forma patente la actitud del subdesarrollo del país, porque las empresas lo tomaban ésto como un negocio.

Yo creo que el día de hoy, sin los escudos tributarios, es posible lograr la interacción, si es que se logran establecer algunos programas que sean de interés y de mutuo beneficio.

Me parece que en ese sentido, hay algunos signos sumamente alentadores, que yo espero que se acrecienten para el bien del país, para el bien de la competitividad, para la prosperidad de todos.